Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten:	des Vice-Präsidenten:	des Secretärs:
Dr. D. H. Scott.	**Prof. Dr. Wm. Trelease.**	**Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy,
Chefredacteur.

Siebenunddreissigster Jahrgang. 1916.

II. Halbjahr.

Band 132.



Verlag von Gustav Fischer in Jena.
1916.

Systematisches Inhalts-Verzeichniss.
Band 132.

I. Allgemeines.

Buder, Chloronium mirabile. 49
Daniel, Classification rationelle des symbioses. 161
Fuhrmann et *Mayor*, Voyage d'exploration scientifique en Colombie. 273
Kopaczewski, Sur un dialyseur analytique. 497
Lauterborn, Die sapropelische Lebewelt, ein Beitrag zur Biologie des Faulschlammes natürlicher Gewässer. 401
Peter, Botanische Wandtafeln T. 71—75 nebst Text. 404
Porsch, Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnisse der botanischen Studienreise nach Java. 49
Röder, Ueber den Zusammenhang der Energien in der belebten Natur. 51
Rosendahl, Gerstenbrot aus dem 7. Jahrhundert n. Chr. 497
Schinz, Der Botanische Garten und das Botanische Museum der Universität Zürich in den Jahren 1914 und 1915. 276
Schulz, Moorkultur und Naturdenkmalpflege. 417
Smalian, Grundzüge der Pflanzenkunde für höhere Lehranstalten. 369
Trelease, Two new terms cormophytaster and xeniophyte axiomatically fundamental in botany. 337
Vollmann, Geschichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft 1890—1915. 404

II. Anatomie.

Bloch, Sur les modifications produites dans la structure des racines et des tiges par une compression extérieure. 513
Bonnier et *Friedel*, Remarques anatomiques sur quelques types de carpophores. 513
Burgerstein, Ueber die neuere Untersuchungen, betreffend die Verteilung und den Oeffnungszustand der Spaltöffnungen an Laubblättern. 497
Chermezon, Recherches anatomiques sur les plantes littorales. 514
de Cordemoy, Observations anatomiques sur les Gravesia de Madagascar. 305
— —, Recherches anatomiques sur les Medinilla de Madagascar. 306
Dangeard, Observations sur la structure des plantules chez les Phanérogames dans ses rapports avec l'évolution vasculaire. 309
Daniel, Sur les relations existant entre l'âge des Dicotylédones et le nombre des couches successives de leurs bois secondaires. 529
Dauphiné, Sur le développement de l'appareil conducteur chez quelques Centrospermes. 309
Delassus, Influence de la suppression partielle des réserves de la graine sur l'anatomie des plantes. 529
Friedel, Sur l'anatomie de la fleur du Passiflora caerulea L. 162
Geiger, Anatomische Untersuchungen über die Jahresringbildung von Tectonia grandis. 81
Gertz, Ett fall af septering hos kristallförande brachysklereider. Tillika några anatomiska notiser angående Begonia corallina Carr. 465

von Hayek, Die Trichome einiger heimischer Senecio-Arten. (Vorläufige Mitteilung). 51
Heilbronn, Die Spaltöffnungen von Camellia japonica L. (Thea japonica Nois). Bau und Funktion. 225
Hessmer, Anatomische Untersuchungen an Sonnen- und Schattenblätter immergrüner Pflanzen. 113
Heuser, Untersuchungen über den anatomischen Bau der Blätter verschiedener Sommerweizensorten und die Bedeutung derselben für die Züchtung. 257
Jaccard, Structure anatomique de racines hypertendues. 310
— —, Ueber die Verteilung der Markstrahlen bei den Coniferen. 276
Kondo, Anatomische Untersuchungen über japanische Koniferensamen und Verwandte. 417
Lenoir, Sur le début de la différentiation vasculaire dans la plantule des Veronica. 530
Linsbauer, Die physiologische Arten der Meristeme. 466
Magen, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Samenschalen einiger Familien aus der Engler'schen Reihe der Sapindales. 129
Molliard, Effets de la compression sur la structure des racines. 193
Nicolas, Observations sur la structure des racines du Ranunculus bullatus L. 498
Nicolas, Sur la présence de faisceaux intramédullaires dans le pétiole du Lierre (Hedera Helix L.). 498
Nilsson-Ehle, Spaltöffnungsstudien bei schwedischen Sumpfpflanzen. 337
Oberstein, Ueber das Auftreten von Gerbstoffidioblasten bei den Mesembrianthemen. 52
Rubner, Das Hungern des Cambiums und das Aussetzen der Jahrringe. 129
Sachs, Anatomisch systematische Untersuchungen über die Blattstruktur bei den Gesnerioideen und einigen Triben der Cyrtandroideen. 404
Sahni, The Anatomy of Nephrolepis volubilis J. Sm., with remarks on the Biology of the genus. 258
Sauerbrei, Leitbündelverbindungen im krautigen Dicotylenstengel. 225
Voss, Ueber Unterschiede im anatomischen Bau der Spaltöffnungen auf Ober- und Unterseite der Laubblätter einiger Dicotyledonen. 449
Wegener, Untersuchungen über den Bau der Haftorgane einiger Pflanzen. 52
Zaepffel, Sur la répartition des stomates dans les plantules de quelques graminées. 499

III. Biologie.

Arnell, Der Frühling bei Jönköping. Eine phänologische Studie. 577
— —, Frühlingsstudien bei Jönköping. 578
East and *Glaser*, Observations of the relation between flower color and insects. 466
Esenbeck, Beiträge zur Biologie der Gattungen Potamogeton und Scirpus. 130
Fischer, Frühlingsblüten von Colchicum autumnale. 53
Geisenheyner, Der Schleuderapparat von Dictamnus fraxinella Pers. 131
Georgevitch, A new Case of Symbiosis between a Bacillus and a Plant. 545
Gertz, Ueber die Schutzmittel einiger Pflanzen gegen schmarotzende Cuscuta. 277
Heinricher, Beiträge zur Biologie der Zwergmistel, Arceuthobium Oxycedri, besonders zur Kenntnis des anatomischen Baues und der Mechanik ihrer explosiven Beeren. 226
— —, Die Keimung und Entwicklungsgeschichte der Wachholdermistel, Arceuthobium Oxycedri, auf Grund durchgeführ-

ter Kulturen geschildert. 227
Heinricher, Ueber Bau und Biologie der Blüten von Arceuthobium Oxycedri (DC.) MB. 228
Heintze, Nachtrag zum vorigen Aufsatz. 579
— —, Raubvögel als Samenverbreiter. 466
— —, Ueber endozoische Samenverbreitung durch skandinavische Säugetiere. 579
— —, Zugvögel als Samenverbreiter. 578
Hochreutiner, Notes sur la biologie des Malvacées. I. Biologie florale d'Hibiscus longisepalus Hochr. 310
Kanngiesser, Beitrag zur Kenntnis der Lebensdauer arktischer Sträucher. 194
Kavina, Ein Beitrag zur Blütenbiologie der Gattung Pedicularis Tournefort. 279
Krause, Eine Blattfleckenkrankheit am Getreide. 436
Kronfeld, Zur Biologie der Doppelbeere von Lonicera alpigena. 338
Lebard, Remarques sur la floraison de quelques espèces de Liguliflores. 310
Rabes, Der jetzige Stand der Frage nach der Bedeutung der Blütenfarbe für die Insekten. 406
Royole, Remarques sur la projection des graines d'Oxalis. 162
Schwertschlager, Beobachtungen und Versuche zur Biologie der Rosenblüte und Rosenbefruchtung. 370
Sirks, Altes und neues über Bestäubung und Befruchtung der höheren Pflanzen. 1
Skottsberg, Ein paar Fälle von Heterostylie in der Flora Patagoniens. 580

IV. Morphologie, Teratologie, Befruchtung, Cytologie.

Barthelat, Sur le fruit des Mesembryanthemum et sur sa déhiscence. 561
Beauverie, Sur le chondriome des Basidiomycètes. 561
Boucherie, Les phénomènes cytologiques de la sporogenèse chez le Barbula muralis. 562
Briquet, Carpologie comparée des Clypéoles. 53
Capitaine, Etude des Graines des Papavéracées d'Europe. 311
Chaillot, Recherches sur la morphologie du bourgeon chez les Labiées à stolons souterrains. 563
Chauveaud, La constitution et l'évolution morphologique du corps chez les plantes vasculaires. 562
— —, Sur l'évolution de l'appareil conducteur dans les Veronica. 562
Cohen Stuart, Sur le développement des cellules génératrices de Camellia théifera (Griff.) Dyer. 114
Dahlgren, Zytologische und embryologische Studien über die Reihen Primulales und Plumbaginales. 259
Delaunay, Etude comparée caryologique de quelques espèces du genre Muscari Mill. 54
Devisé, Le fuseau dans les microsporocystes du Larix. 515
Dop, Recherches sur le rôle des différenciations cytoplasmiques du suçoir micropylaire de l'Albumen de Veronica persica Poir. dans la formation de cellulose. 162
Douin, Le sporogone des Céphaloziellacées. 163
Doyle, Note on the Structure of the Ovule of Larix leptolepis. 115
Ducellier, Note sur quelques anomalies végétales. 516
Guillaumin, Recherches sur la constitution de l'ovaire des Géraniacées à fruit rostré. 2
Hallqvist, Ein neuer Fall von Dimerie bei Brassica Napus. 261
Heckel, Sur un singulier mode de déhiscence du spermoderme du Mimusops congolensis de Wildemans et sur ses adaptations au processus germinatif. 311
Henneberg, Ueber das Volutin (= metachromatische Körperchen) in der Hefezelle. 280

Johansson, Einige Beispiele von Phyllomorphie bei Ulmus, Fraxinus und Acer. 499
Juel, Cytologische Pilzstudien. I. Die Basidien der Gattungen Cantharellus, Craterellus und Clavaria. 229
Koriba, Mechanisch-physiologische Studien über die Drehung der Spiranthes-Aehre. 311
Kusano, Experimental Studies on the Embryonal Development in an Angiosperm. 370
Kuwada, Ueber die Chromosomenzahl von Zea Mays L. 316
Lang, Studies in the morphology and anatomy of the Ophioglossaceae. III. On the anatomy and branching of the rhizome of Helminthostachys zeylanica. 230
Leick, Eigenwärmemessungen an den Blüten der Königin der Nacht. 339
Lignier, Les glandes staminales des Fumariées et leur signification. 317
— —, Nouvelles contributions à la connaissance de la fleur des Fumariées et des Crucifères. 317
Lubimenko, Recherches sur les pigments des chromoleucites. 517
Lundegård, Die Morphologie des Kerns und der Teilungsvorgänge bei höheren Organismen. 261
Lundqvist, Die Embryosackentwicklung von Pedicularis sceptrum carolinum L. 3
Mágocsy-Dietz, Vorlage teratologischer Blüten der Campanula rotundifolia L. 232
Maige, Formation des chromosomes hétérotypiques chez l'Asphodelus microcarpus. 339
Meyer, Untersuchungen über Thismia clandestina. 450
Molliard, Modifications sexuelles chez le Picea Morinda. 164
Murbeck, Zur Morphologie und Systematik der Gattung Alchemilla. 500
Nicolas, Remarques sur la structure des organes souterrains du Thrincia tuberosa DC. 517
Nicolas, Sur un cas de pétalodie partielle des sépales chez l'Ophrys tenthredinifera Willd. 518
Pearson, Notes on the Morphology of certain Structures concerned in Reproduction in the genus Gnetum. 228
Petri, Untersuchungen über die Biologie und Pathologie der Olivenblüte. 418
Pigott, Note on Nothopanax arboreum, with some Reference to the Development of the Gametophyte. 82
Roshardt, Schwimm- und Wasserblätter der Nymphaea alba L. 164
Schmidt, Neuere Arbeiten über pflanzliche Mitochondrien. 131
Schürhoff, Amitosen von Riesenkernen im Endosperm von Ranunculus acer. 3
Small, Anomalies in the Ovary of Senecio vulgaris L. 232
Souèges, Nouvelles observations sur l'embryogénie des Crucifères. 518
Tornois, Etudes sur la sexualité du houblon. 17
Trapl, Morphologische Studien über den Bau und das Diagramm der Ranunculaceen-Blüte. 131
von Tubeuf, Wuchsabweichungen an Pinus. 164
Unna, Eine gute Doppelfärbung für gewöhnliche und saure Kerne. 501
Urbain, Modifications morphologiques et anomalies florales consécutives à la suppression de l'albumen chez quelques plantes. 518
Wagner, Ueber die Sympodienbildung von Octolepis Dinklagei Gilg. 115
— —, Verzweigungsanomalien bei Vernonia rubricaulis H.B. 82
— —, Zur diagrammatischen Darstellung dekussierter Sympodialsysteme. 339
Winge, Cytological studies in the Plasmodiophoraceae. 280

V. Varietäten, Descendenz, Hybriden.

Aielli-Donnarumma, Su due incroci combinati di tabacchi pesanti. 340
Arnold, Ueber die Farbe der Spelzen bei Panicum miliaceum. 467
Baart de la Faille, On the logarithmic frequency curve and its biological importance. 116
Bartlett, Mutation en masse. 194
Baur, Untersuchungen über Vererbung von Chromatophorenmerkmalen bei Melandryum, Antirrhinum und Aquilegia. 54
— —, Vererbungs- und Bastardierungsversuche mit Antirrhinum. 56
Bertsch, Primula aucalis × elatior Muret in Württemberg. 418
Blaringhem, A propos de l'hérédité en mosaïque. 318
— —, Cas remarquable d'hérédité en mosaïque chez des hybrides d'Orges (Hordeum distichum nutans Schüb. × H. distichum nudum L.). 519
— —, Influence du pollen visible sur l'organisme maternel; découverte de la Xénie chez le blé. 318
— —, Phénomènes de xénie chez le Blé. 519
— —, Sur le production d'hybrides entre l'Engrain (Triticum monococcum L.) et différents Blés cultivés. 519
Bolotoff, Untersuchungen an vier Zuckerrübenlinien in Russland. 501
Bridges, The chromosome hypothesis of linkage applied to cases in sweet peas and Primula. 4
Cockerell, Specific and varietal characters in annual sunflowers. 194
Cohen Stuart, Recherches préliminaires au service de la sélection du théier. 116
Collins, Gametic coupling as a cause of correlations. 4
— — and *Kempton*, Inheritance of endosperm texture in sweet × waxy hybrids of Maize. 19
Correns, Ueber den Unterschied von tierischem und pflanzlichem Zwittertum. 263
Castle, Size inheritance and the pure line theory. 419
Daniel, Sur la descendance des Haricots ayant présenté des cas de xénie. 530
Davenport, Light thrown by the experimental study of heredity upon the factors and methods of Evolution. 5
East, The chromosome view of heredity and its meaning to plant breeders. 195
— —, The phenomenon of self-sterility. 196
— —, The phenomenon of self-sterility. A correction. 196
— — and *Hayes*, A genetic analysis of the changes produced by selection in experiments with Tobacco. 5
Emerson, The inheritance of a recurring somatic variation in variegated ears of Maize. 20
Free, A relative score method of recording comparisons of plant condition and other unmeasured characters. 133
Freeman, Physiological correlations and climatic reactions in Alfalfa breeding. 8
Friedmann, Bemerkungen über Chelidonium laciniatum. 419
Frost, The inheritance of doubleness in Matthiola and Petunia. I. The hypotheses. 197
Fruwirth, Versuche zur Wirkung der Auslese II. Versuche mit Senf (Sinapis alba). 82
— —, Versuche zur Wirkung der Auslese III. Versuche mit Hafer. 83
Gard, Les éléments sexuels des hybrides de Vigne. 530
Gates, Galton and discontinuity in variation. 21
— —, On the modification of characters by crossing. 197
Goodspeed, Quantitative studies of inheritance on Nicotiana-hybrids. 319
Hagedoorn, Another hypothesis to account for Dr. Swingle's

experiments with Citrus. 21
Harris, A quantitative study of the factors influencing the weight of the bean seeds. I. Intra-ovarial correlations. 419
— —, A simple test of the goodness of fit of Mendelian ratios. 21
Heckel et *Verne*, Sur les mutations gemmaires culturales de Solanum immite Dunal, de S. Jamesii Torr. et S. tuberosum L. 530
Henning, Zwei Gerstenähren am Gipfel eines Halmes. 580
Heukels, Die Kreuz- und Selbstbefruchtung und die Vererbungslehre. 420
Heyer, Neue Untersuchungen über die Längenvariation der Koniferennadeln. 83
Hus, The origin of × Capsella Bursa-pastoris arachnoidea. 21
Hutcheson, Thirteen years of wheat selection. 23
Ikeno, A propos d'un type nouveau des plantes variées non-mendéliennes. 321
Jeffrey, Some fundamental morphological objections to the mutation theory of De Vries. 198
Jennings, Formulae for the results of inbreeding. 23
— —. Production of pure homozygotic organisms from heterozygotes by self-fertilization. 24
Kajanus, Mendelistische Studien an Rüben. 450
— —, Ueber die Vielförmigkeit des Rotklees. 451
— —, Ueber eine partiale Mutation bei Dahlia variabilis Desf. 57
Kammerer, Direkt induzierte Farbanpassungen und deren Vererbung. 451
Kiessling, Selektions- und Bastardierungsversuche mit weissbunten Pferdebohnen. 452
Klebahn, Mutationen und Kreuzungen bei einigen Oenotheren aus der Lüneburger Heide. 24
Koernicke, Die geschlechtliche Fortpflanzung bei den Gewächsen und ihre Bedeutung für die Nachkommenschaft. 25
Küster, Ueber Anthocyan-Zeichnung und Zellenmutation. 165
Lotsy, Het tegenwoordige standpunt der Evolutieleer. 232
Manaresi, Pfropfbastard, erhalten durch Propfen von Mispelbaum auf Weissdorn. 581
Manganaro, Apuntes sobre una saetilla hibrida Bidens Platensis Mng. n. sp. (Bidens bipinnata L. ☿ × pilosa L. ♂). 420
Marshall, A new hybrid Willowherb. 281
Montemartini, Die Weizenähre in ihrer Beziehung zur Auslese. 467
Nicolas, De quelques variations chez les vegétaux. 531
Nilsson-Ehle, Zur Kenntnis der mit der Keimungsphysiologie des Weizens in Zusammenhang stehenden inneren Faktoren. 467
Nohara, Genetical studies in Oxalis. 372
Norton, Inheritance of habit in the common bean. 264
Oetken, Studien über die Variations- und Korrelationsverhältnisse von Gewicht und Zuckergehalt bei Beta-Rüben, insbesondere der Zuckerrübe II. 25
Pearl and *Surface*, Growth and variation in Maize. 420
Prodan, Achillea-Bastarde aus der Dobrogea. 501
Ramaley, Mendelian proportions and the increase of recessives. 26
Ramsbottom, Colour Standards. 421
Richet, L'accoutumance du ferment lactique aux poisons. (Bromure de potassium). Étude de Mésologie. 165
Sahli, Die Empfänglichkeit von Pomaceenbastarden, -Chimären und intermediären Formen, für Gymnosporangien. 281
Schneider, Ueber einen Fall von partiellem Geschlechtswechsel bei Mercurialis annua ♀. 166
Sirks, Waren die Salix-Hybriden Wichuras wirklich konstant? 26
Sprecher, Recherches sur la variabilité des sexes chez Cannabis sativa L. et Rumex acetosa L. 199
Stockberger, A literary note on Mendel's law. 27
Sturtevant, The behavior of the chromosomes as studied through linkage. 468

Sündermann, Neue Saxifraga-Bastarde aus meinem Alpengarten. 421
Tammes, Die gegenseitige Wirkung genotypischer Faktoren. 233
— —, On the mutual effect of genotypic factors. 233
Trabut, Contribution à l'étude de l'origine des Avoines cultivées. 531
von Tschermak, Ueber die Notwendigkeit der Sammlung und Erhaltung unserer bewährten, noch unveredelten Getreidelandrassen. 422
— —, Ueber seltene Getreidebastarde. 423
Vestergaard, Studien über chlorophyllose Gerstenpflanzen. 453
Vogler, Neue variationsstatistische Untersuchungen an Compositen. 264
— —, Probleme und Resultate variations-statistischer Untersuchungen an Blüten und Blütenständen. 265
Vogler, Versuche über Selektion und Vererbung bei vegetativer Vermehrung von Allium sativum L. 424
de Vries, Ueber amphikline Bastarde. 166
Walton, Variability and amphimixis. 266
Wheldale and *Bassett*, The Flower pigments of Antirrhinum majus. III. The red and magenta pigments. 501
Willis, The Evolution of Species, with reference to the Dying Out of Species. 235
Wilson, Some aspects of cytology in relation to the study of genetics. 27
Winkler, Die Chimärenforschung als Methode der experimentellen Biologie. 424
Zsák, Einige interessante Hybriden in der Flora von Budapest. 502

VI. Physiologie.

André, Sur la vitesse de l'hydrolyse et du déplacement par l'eau des matières azotées et minérales contenues dans les feuilles. 520
d'Arbaumont, Sur la formation de l'amidon dans les organes souterrains de quelques espèces herbacées. 321
Bertrand et *Compton*, Sur une modification de l'amygdalinase et de l'amygdalase due au vieillissement. 545
— — et *Rosenblatt*, Peut-on étendre la thermo-régénération aux diverses diastases de la levure? 546
Bode, Die Vorbereitung der einjährigen Zweige von Halbsträuchern für die Ruheperiode. 84
Bondois, Contribution à l'étude de l'influence du milieu aquatique sur les racines des arbres. 166
Bosinelli, Die Wirkung des freien Schwefels auf das Pflanzenwachstum. 58
Bowman, Mechanical tissue development in certain North American vines. 481
Brenchley, The effect of the concentration of the nutrient on the growth of barley and wheat in water cultures. 57
von Buddenbrock, Die Tropismentheorie von Jacques Loeb. Ein Versuch ihrer Widerlegung. 167
Chouchak, Influence du courant électrique contenu sur l'absorption des substances nutritives par les plantes. 546
— —, Sur la présence, dans des feuilles et dans des fleurs ne formant pas d'anthocyane, de pigments jaunes pouvant être transformés en anthocyane. 546
Dangeard, Recherches sur la pénétration des rayons violets et ultra-violets au travers des divers organes de la plante. 321
— —, Sur le pouvoir de pénétration des rayons violets et ultraviolets au travers des feuilles. 547
Darwin, On the Relation between Transpiration and Stomatal Aperture. 424
Davis, Studies of the formation and translocation of carbohy-

drates in plants. 1. The dextrose-laevulose ratio in the mangold. 58
Davis, Daish and *Sawyer*, Studies of the formation and translocation of Carbohydrates in plants. 1. The carbohydrates of the Mangold leaf. 59
— — and *Sawyer*, Studies of the formation and translocation of carbohydrates in plants. 3. The carbohydrates of the leaf and leafstalks of the potato. The mechanism of the degradation of starch in the leaf. 60
Delf, Studies of Protoplasmic Permeability by Measurement of Rate of Shrinkage of Turgid Tissues. 1. The Influence of Temperature on the Permeability of Protoplasm in Water. 425
Devaux, La pression de l'air dans les lacunes des plantes aquatiques. 547
Dewers, Untersuchungen über die Verteilung der geotropischen Sensibilität an Wurzeln und Keimsprossen. 202
Dhére, Détermination photographique des spectres de fluorescence des pigments chlorophylliens. 547
Dixon and *Atkins*, Osmotic Pressure in Plants. VI. On the Composition of the Sap in the Conducting tracts of trees at different levels and at different seasons of the year. 502
— — and *Marshall*, A quantitative Examination of the Elements in the Wood of Trees in relation to the supposed function of the Cells in the Ascent of Sap. 425
Ducellier, Note sur la floraison et la fructification anticipées des arbres fruitiers. 563
Engler, Spektrophotometrische Untersuchungen im Walde. 283
Fraser, Parallel Tests of Seeds by Germination and by Electrical Response. 426
Frerking, Ueber die Giftwirkung der Lithiumsalze auf Pflanzen. 84
Gassner, Beiträge zur Frage der Lichtkeimung. 133
Gertz, Om Stamkrökningars orienterande Inflytande på Antäggningen af Birötter. Studien öfver Morphoaectesi. Mit Deutschem Auszuge. 340
Goebel, Das Rumphius Phaenomen und die primäre Bedeutung der Blattgelenke. 453
Haberlandt, Das pflanzenphysiologische Institut der Universität Berlin. 426
Hamorak, Beiträge zur Mikrochemie des Spaltöffnungsapparates. 60
Heckel, Sur la castration mâle du Maïs géant de Serbie. 563
Hertel, Ueber das Zittern der Laubblätter. 427
Hind, Studies in Permeability. III. The Absorption of Acids by Plant Tissues. 428
Jaccard, Neue Untersuchungen über die Ursachen des Dickenwachstums der Bäume. 284
Janse, Ueber Organveränderungen bei Caulerpa prolifera. 61
Johannessohn, Einfluss organischer Säuren auf die Hefegärung. 85
Jost, Versuche über die Wasserleitung in der Pflanze. 454
Klein und *Reinau*, Kohlensäure und Pflanzen. 62
Knight, A convenient modification of the porometer. 27
— —, On the Use of the Porometer in Stomatal Investigation. 428
von Kostecki, Untersuchungen über die Verteilung der Gasblasen in den Leitungsbahnen des Holzes von Fagus silvatica und Picea excelsa. 134
Kuhn, Neue Beiträge zur Kenntnis der Keimung von Phacelia tanacetifolia Benth. 322
von Kühr, Biochemische Reduktionserscheinungen im Boden. 503
Laidlaw and *Knight*, A Description of a recording Porometer and a note on Stomatal Behaviour Wilting. 429
Lakon, Ueber den rhythmischen

Wechsel von Wachstum und Ruhe bei den Pflanzen. 168
Leclerc du Sablon, Sur le fonctionnement des Réserves d'Eau. 322
Linsbauer, Studien über die Regeneration des Sprossscheitels. 267
Long, Acid accumulation and destruction in large succulents. 268
Löwschin, Zur Frage über die Bildung des Anthocyans in Blättern der Rose. 85
Lundegårdh, Ueber Blütenbewegungen und Tropismen bei Anemone nemorosa. 481
— —, Ueber die Permeabilität der Wurzelspitzen von Vicia faba unter verschiedenen Bedingungen. 134
Maige et *Nicolas*, Influence comparée de quelques substances organiques (saccharose, lactose, glycérine) sur la respiration. 563
Maillefer, Les lois du géotropisme. 236
Mazé, Les échanges nutritifs chez les végétaux. Rôle du protoplasme. 564
— —, Recherches de physiologie végétale. II, III. 548
Meyer, Altes und Neues über den Zusammenhang der Wasserleitungsbahnen der Pflanzen. 407
Mez und *Müller*, Ueber die physiologische Bedeutung der Mohn-Alkaloide. 62
Michel-Durand, Variations des substances hydrocarbonées des feuilles au cours du développement. 548
Miège et *Coupé*, De l'influence des rayons X sur la végétation. 549
Miyoshi, Ueber die Ausflussmenge des Blutungssaftes bei Carpinus yedoensis Matsum. 342
Molliard, Modifications chimiques des organes végétaux subissant la fermentation propre. 549
Neger, Die Stärkeökonomie der grünen Pflanze. 135
Nicolas, Formation d'Anthocyane à l'obscurité à la suite du non-développement de la radicule chez le Galactites tomentosa Moench. 550
Nicolas, Sur les variations de la respiration des végétaux avec l'âge. 564
— —, Une variation du Cytinus Hypocistis L. 564
Nienburg, Die Perzeption des Lichtreizes bei den Oscillarien und ihre Reaktion auf Intensitätsschwankungen. 324
Oppawsky, Quellung und Keimung von Samen in verschiedenen Medien. 236
Palladine et *Cohnstamm*, L'action des sels d'Antimoine sur la respiration des plantes. 170
Petit et *Ancelin*, De l'influence de la radioactivité sur la germination. 565
Petri, Der gegenwärtige Stand der Kenntnis über die physiologische Bedeutung der Mycorrhizen bei den Bäumen. 503
Pohl, Geotropische Erscheinungen an der Leinpflanze. 63
Ramann und *Niklas*, Der Einfluss eines Baumbestandes auf den Gehalt an gelösten Salzen in einem Hochmoorboden. 286
Ravin, Nutrition carbonée des plantes à l'aide des acides organiques libres et combinés. 202
Richter, Ueber das Erhaltenbleiben des Chlorophylls in herbstlich verfärbten und abgefallenen Blättern durch Tiere. 342
— —, Zur Frage der horizontalen Nutation. 64
Rosé, Étude des échanges gazeux et de la variation des sucres et des glucosides au cours de la formation des pigments anthocyaniques dans les fleurs de Cobaea scandens. 171
Schüepp, Untersuchungen über Wachstum und Formwechsel von Vegetationspunkten. 482
Senft und *Kurás*, Ueber die Keimung des Samens von Digitalis purpurea. 520
Shibata, Untersuchungen über das Vorkommen und die physiologische Bedeutung der Flavonderivate in den Pflanzen. I. Mitteilung. 342
— — und *Kishida*, Untersuchungen über das Vorkommen

und die physiologische Bedeutung der Flavonderivate in den Pflanzen. II. Mitteilung. Ein Beitrag zur chemischen Biologie der alpinen Gewächse. 343
Shreve, An investigation of the causes of autonomic movements in succulent plants. 237
Skinner, Effect of vanillin as a soil constituent. 237
Spoehr, The theories of photosynthesis in the light of some new facts. 237
Steinbrinck, Zu den Kohäsions- und Osmose Fragen. 27
Stoklasa, Influence de la radioactivité sur les microorganismes fixateurs d'azote ou transformateurs de matières azotées. 565
— —, Ist das Kaliumion an der Eiweissynthese in der Pflanzenzelle beteiligt? 286
Stoye, Ueber den Einfluss allseitigen mechanischen Druckes auf die Entwicklung von Steinfrüchten. 408
Szücs, Ueber einige charakteristische Wirkungen des Aluminiumions auf das Protoplasma. 64
Trelease and *Livingston*, The Daily March of Transpiring Power as indicated by the Porometer and by Standardized Hygrometric Paper. 344
Tröndle, Ueber die geotropische Reaktionszeit. [V. M.]. 28
— —, Untersuchungen über die geotropische Reaktionszeit und über die Anwendung variationsstatistischer Methoden in der Reizphysiologie. 455
Wásniewsky, Der Einfluss der Temperatur, des Lichtes und der Ernährung mit Stickstoff und Mineralstoffen auf den Stoffwechsel in den Keimpflanzen des Weizens. 287
von Wiesner, Studien über den Einfluss der Luftbewegung auf die Beleuchtung des Laubes. 581
Wille, Anatomisch-physiologische Untersuchungen am Gramineenrhizom. 470
Winterstein, Handbuch der Vergleichenden Physiologie. In Verbindung mit zahlreichen Fachgenossen bearbeitet. 373
Yukawa, The fate of Tyrosine in "Shōyu-Moromi". 374

VII. Palaeontologie.

Fujii, On the Occurrence of a Sigillarian Plant of Favularia Type in Honshiu of Japan. 324
Gothan, Nachtrag zur Arbeit über Thinnfeldia Ettingshausen. 374
Halle, Some xerophytic leaf-structures in Mesozoic plants. 289
Heinersdorff, Handbuch für Versteinerungssamler. 375
Hilbert, Ueber Pinites protolarix Goeppert. 375
Hörich, Einige strukturbietende Pflanzenreste aus deutschem Culm und Devon. 290
Jongmans, Fossilium Catalogus. II. Plantae. — Pars 5. Equisetales IV: Calamites; Pars 7. Equisetales V: Calamitina-Endocalamites. 375
— — und *Kukuk*, Die Calamariaceen des rheinisch-westphalischen Kohlenbeckens. 376
Krasser, Männliche Williamsonien aus dem Sandsteinschiefer des unteren Lias von Steierdorf im Banat. 85
Kryshtofovich, Jurassic plants from river Tyrma (Amurland) collected by V. S. Dokturovskij. 291
— —, Plant-remains from Jurassic lakedeposits of Transbaikalia. 291
Kubart, Ein Beitrag zur Kenntnis von Anachoropteris pulchra Corda. (Eine Primofilicineenstudie). 136
Lignier, Sur une Mousse houillère à structure conservée. 172
Nagel, Juglandaceae Fossilium catalogus II. 291
Nathorst, Die Pflanzenreste der Rörage-Ablagerung. Aus: V. M. Goldschmidt, Das Devongebiet im Röragen bei Röros. 136
— —, Tertiäre Pflanzenreste aus Ellesmere-Land. [Report of the second norwegian arctic Expe-

dition in the „Fram" 1898—1902 no. 35]. 292
Pelourde, Sur quelques végétaux fossiles du Tonkin. 172
Pictet und *Kaiser*, Ueber die Kohlenwasserstoffe der Steinkohle. 520
Potonié, Ueber die Diathermie einiger Carbon-„Farne". 429
Schönfeld, Ein interessanter Aufschluss im Döhlener Kohlenbecken. 376
Wahle, Klima, Pflanzenwelt und Tierwelt Ostdeutschlands in jungneolithischer Zeit. 377

VIII. Microscopie.

Naumann, Mikrotekniska Notiser. IV. Den Absoluta alkoholens umbärlighet. 137

IX. Cryptogamen im Allgemeinen.

(Vacat.)

X. Algae.

Bailey and *Mac Kay*, Diatoms from the Eastern Coasts of Vancouver Island, B.C., Canada. 238
Brand, Ueber die Beziehungen der Algengattung Schizogonium Kütz. zu Prasiola Ag. 29
Buchheim, Der Einfluss des Aussenmediums auf den Turgordruck einiger Algen. 206
Dodge, The morphological relationships of the Florideae and the Ascomycetes. 483
Ernst, Untersuchungen an Chara crinita. 504
Fritsch and *Rich*, Studies on the occurrence and reproduction of British Freshwater Algae in Nature. 3. A four years' observation of a freshwater Pond. 324
Gassner, Untersuchungen über die Wirkung des Lichtes und des Temperaturwechsels auf die Keimung von Chloris ciliata. 430
Hustedt, Die Bacillariaceen-Gattung Tetracyclus Ralfs. Kritische Studien über Bau und Systematik der bisher beschriebenen Formen. 431
Karl, Ueber die Kernteilung der Euglenen vom Typus viridis. 504
Klein, Zur Chemie der Zellhaut der Cyanophyceen. 29
Klemm, Beiträge zu einer Algenflora der Umgegend von Greifswald (südöstlich von Neuenkirchen). 456
Kylin, Die Entwicklungsgeschichte von Griffithsia corallina (Lightf.) Ag. 431
Mayer, Für Bayern neue oder seltene Bacillariaceen. [V. M.]. 137
Meister, Die Kieselalgen der Schweiz. 137
Meyer, Ueber die Microspora amoena (Kütz.) Rab. 30
Michaelis, Biologische Studien über Schutzmittel gegen Tierfrass bei Süsswasseralgen. 137
Mildbraed, Kalkalgen von der Insel Annobon. 483
von Neuenstein, Ueber den Bau des Zellkerns bei den Algen und seine Bedeutung für ihre Systematik. 432
Okamura, History of Phycology in Japan. 86
— —, Icones of Japanese Algae. III. 1. p. 1—24. Pl. 101—105. III. 2. p. 25—38. Pl. 106—110. III. 3. p. 39—54. Pl. 111—115. III. 4. p. 55—77. Pl. 116—120. III. 5. p. 79—98. Pl. 121—125. III. 6. p. 99—121. Pl. 126—130. III. 7. p. 123—154. Pl. 131—135. III. 8. p. 155—176. Pl. 136—140. III. 9. p. 177—193. Pl. 141—145. III. 10. p. 195—215. Pl. 146—150. 87, 88
— —, On Chinese edible Nostoc (Fahtsai) identified by Prof. Setchell as Nostoc commune var. flagelliforme. 89
— —, On the distribution of Codium. 89
— —, On the marine Algae of Chosen. 89
— —, Undaria and its Species. 89

Pantanelli, Ueber den Stoffwechsel bei der Atmung von Meeresalgen. 66
Pascher, Eine farblose, rhizopodiale Chrysomonade. 30
— —, Ueber Halosphaera. 31
Pevalek, Zur Kenntnis der Biologie und der geographischen Verbreitung der Algen in Nord-Kroatien. 433
Platt, The population of the „blanket-algae" of freshwater pools. 238
Playfair, Freshwater Algae of the Lismore District: with an Appendix on the algal fungi and Schizomycetes. 292
Pringsheim, Kulturversuche mit chlorophyllführenden Mikroorganismen. I. 67
Schiller, Ein Novum unter den Algen. 409
Schultz, Beiträge zu einer Algenflora der Umgebung von Greifswald. 471
Senn, Die Chromatophoren-Verlagerung in den Palisadenzellen mariner Rotalgen. 505
Smith, The organization of the colony in certain four-celled Algae. 173
— — and *Ramsbottom*, Is Pelvetia canaliculata a Lichen? 238
Torka, Diatomeen der Brahe und der Netze. 409
— —, Diatomeen des grossen Jesuitersees bei Bromberg. 207
Vouk, Biologische Untersuchungen der Thermalquellen von Zagorje in Kroatien. 483
West, Algological Notes. XVIII—XXIII. 293
Yendo, Erythrophyllum Gmelini (Grun.) Nov. Nom. 90
— —, Notes on Algae new to Japan III. 91

XI. Eumycetes.

Arthur, Uredinales of Porto Rico based on collections by F. L. Stevens. 32
de Beauchamp, L'évolution et les affinités des Protistes du genre Dermocystidium. 550
Bodin et *Lenormand*, Recherches sur les poisons produits par l'Aspergillus fumigatus. 550
Brenner, Nachtrag zur „Stickstoffnahrung der Schimmelpilze". 377
Bresadola, Basidiomycetes Philippinenses. (Series III). 268
Brierly, The „Endoconidia" of Thielavia basicola, Zopf. 67
Buchheim, Etude biologique de Melampsora Lini. 139
Cruchet, *Maior* et *Cruchet*, Herborisation mycologique en Valais à l'occasion de la réunion de la Murithienne, à Orsières en 1915. 505
Currie and *Thom*, An oxalic acid producing Penicillium. 67
Diedicke, Beschreibung einiger neuer Fungi imperfecti der Philippinen. 91
Dittrich, Pilzvergiftungen im Jahre 1915. 293
Doidge, Some Notes on the South African Erysiphaceae. 207
Eddelbüttel, Die Sexualität der Basidiomyceten. 67
Ekman, Studien über den Nährwert einiger Kohlenstoffquellen für Aspergillus niger von Tiegh. 472
Ellis, New British Fungi. 434
Engelke, Die Thelephoreen der hannoverschen Flora. 8
Eriksson, Sur l'apparition de sores et de mycélium de Rouille dans les céréales. 551
Evans, Three Fungi collected on the Percy Sladen memorial Expedition. 68
Fischer, Infectionsversuche mit der Uredinee Thecopsora sparsa (Wint.). 505
Fragoso, Algunos micromicetos de los alvedores de Melilla (Marruecos) recolectados por el Prof. D. A. Caballero. 207
Franceschelli, Untersuchungen über die Enzyme in den Mycelien des auf stickstoff-freiem Stärkekuchen gezüchteten Penicillium glaucum. 378
Gáin et *Brocq-Rousseu*, Etude sur deux espèces du genre Fusarium. 175

Gilkey, A revision of the Tuberales of California. 239
Grove, Fungi from West Australia. 33
Hanzawa, Studien über einige Rhizopus-Arten. 378
Hara, Ueber Polystomella Kawagoii nov. sp. 327
Hecke, Zur Ueberwinterung des Gelbrostes und das Zustandekommen von Rostjahren. 91
Hemmi, On Cyclodothis Pachysandrae sp. nov. 327
von Höhnel, Beiträge zur Mykologie. IX. Ueber die Gattung Myxosporium Link. 175
— —, Mykologisches. XXIII. 68
Houard, Cécidies d'Algérie et de Tunisie nouvelles ou peu connues. 551
Jaap, Beiträge zur Kenntnis der Pilze Dalmatiens. 33
Jackson, An asiatic species of Gymnosporangium established in Oregon. 68
Jacob, Zur Biologie Geranium bewohnender Uredineen. 33
Kabát et *Bubák*, Fungi imperfecti exsiccati. Fasc. XVIII. N⁰ 861—900. 9
Kaufmann, Die in Westpreussen gefundenen Pilze der Gattungen Lepiota, Amanita, Amanitopsis, Armillaria, Clitocybe und Russuliopsis. 344
Klöcker, Untersuchungen über einige Pichia Arten. 140
Kurono, Ueber die Bedeutung des Oryzanins für die Ernährung der Gärungsorganismen. I. 379
Kurssanow, Zur Sexualität der Rostpilze. 140
Lingelsheim, Ein neuer pigmentbildender Monascus. 409
Lüdi, Ueber die Zugehörigkeit des Aecidium Petasitis Sydow. 505
Maire, Deuxième contribution à l'étude de la flore mycologique de la Tunisie. 551
Matthey, L'Hygrophore de Mars, un nouveau champignon comestible. 506
Maublanc und *Rangel*, Ueber neue und wenig bekannte Pilze Brasiliens. 565
Mayor, Herborisation mycologique dans la Vallée de Saas à l'occasion de la réunion annuelle de la Murithienne. 506
— —, Liste de champignons trouvés au printemps dans la région de Martigny. 506
Medlar, A new fungus, Phialophora verrucosa, pathogenic for man. 34
Melhus, The perennial mycelium of Phytophthora infestans. 140
Merser, An Oidium Mildew on Carnations. 34
Miyabe, On the relationship of Chrysomyxa expansa Diet. to Peridermium Piceae-hondoensis. 344
Moesz, Mykologische Mitteilungen. II. 10
Münter, Ueber den Einfluss anorganischer Salze auf das Wachstum der Aktinomyceten. III. Mitt. 34
Murray, Polyporus Schweinitzii. 35
Murrill, Agaricaceae, pars. 381
— —, Illustrations of fungi. 35
Nakamoto, On the succinic acid formed by Saké Yeast. 383
Neger, Ueber Urocystis-ähnliche Nebenfruchtformen von Hypocreaceen. 92
— —, Zur Uebertragung des Ambrosiapilzes von Xyleborus dispar. 35
Neumann, The Polyporaceae of Wisconsin. 532
Patouillard, Champignons des Philippines. I. 92
Ramsbottom, Notes on the Nomenclature of Fungi. II and III. 93
Rea, New or Rare British Fungi. 434
Rehm, Ascomycetes Philippinenses. V, VI. 93
Remus, Die höheren Pilzformen der Umgegend von Lissa i. P. Ein Beitrag zur Pilzkunde der Provinz Posen. 435
Riehm, Abnorme Sporenlager von Ustilago tritici (Pers.) Jens. 94
Rytz, Ueber Synchytrium, eine Gruppe einfachster, gallenerzeugender Pilze 506
Saito und *Naghanishi*, Bemerkun-

gen zur Kreuzung zwischen verschiedenen Mucor-Arten. 344
Saito und *Naganishi*, Eine neue Art von Cunninghamella. 345
— —, Zygosporenbildung bei Mucor javanicus W. 141
Schimon, Beiträge zur Kenntnis rotgefärbter niederer Pilze. 208
Schnell, Die auf Produkten der Landwirtschaft und der landwirtschaftlichen Gewerbe vorkommenden Oospora (Oidium) lactis-Varietäten. 120
Seaver, Illustrations and descriptions of cupfungi-II Sepultaria. 35
— —, North American species of Ascodesmis. 36
Smith and *Ramsbottom*, New or Rare Microfungi. 435
Spegazzini, Contribuciòn al estudio de las Laboulbeniomicetas Argentinas 435
— —, Mycetes Argentinensis (Series I). 436
Sutherland, Additional Notes on Marine Pyrenomycetes. 436
— —, Marine Fungi Imperfecti. 345
Sydow et *Sydow*, Fungi amazonici a. cl. E. Ule lecti. 36
— —, Fungi exotici exsiccati. (Fasc. 7—9 (N⁰ 301—450). 94
— — et — —, Monographia Uredinearum seu specierum omnium ad hunc usque diem cognitarum descriptio et adumbratio systematica. Vol. III. Fasc. 3. Melampsoraceae—Zaghouaniaceae—Coleosporiaceae. 36
— — and — —, Notes and descriptions of Philippine fungi. I. 95
Takahashi, Observations on the Mikroorganisms of the Mash of „Shaoshing-chu" and „Chu-ya". 383
— —, The change of amino-acids and other constituents of „Koji"-Extract by Willia anomala var. saké I, II, III, IV during fermentation. 384
— — and *Yukawa*, On the budding fungi of "Shōyu-Moromi" and "Shōyu-Koji". 385
Thaxter, New or critical Laboulbeniales from the Argentine. 521
— —, Preliminary descriptions of new species of Rickia and Trenomyces. 484
Theissen, Mykologische Abhandlungen. 345
Treboux, Beiträge zur Kenntnis der ostbaltischen Flora. VI. Verzeichnis von parasitischen Pilzen aus dem Kreise. 486
Vleugel, Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora in der Umgegend von Umeå. 10
Wakefield and *Grove*, Fungi Exotici. XX. 349
Wehmer, Einige Holzansteckungsversuche mit Hausschwammsporen durch natürlichen Befall im Keller. 458
West, Stigeosporium Marattiacearum, gen. et spec. nov. 436
Yasuda, Eine neue Art von Cudonia. 349
Young, Studies in Porto Rican parasitic fungi. II. 37

XII. Myxomycetes.

Farquharson and *Lister*, Notes on South Nigerian Mycetozoa. 239

XIII. Pflanzenkrankheiten.

Bailey, Note on American Gooseberry Mildew. 121
Baudys, Zwei Hexenbesen auf der Fichte. 507
— —, Ein Beitrag zur Verbreitung der Gallen in Böhmen. 507
— —, Ein Beitrag zur Verbreitung der Zoocecidien in Bosnien und Herzegowina. 532
Belgrave, On Diseases of Plum trees caused by some species of Cytospora. 121
Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation und der mit ihr vereinigten k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutz-Station in Wien im Jahre 1915. 239
Bernard, „Red Rust", eene ziekte

van de theeplant veroorzaakt door Cephaleuros virescens. 583
Bierly, A Phoma Disease of Lavender. 507
— —, On a case of recovery from Mosaic Disease of Tomato. 121
Brooks, Observations on some Diseases of Plantation Rubber in Malaya. 121
van der Bijl, A Study on the „Dry-Rot'' Disease of Maize. 240
— —, „Wilt'' or „Crown-Rot'' Disease of Carnations caused by Fusarium sp. 122
Comes, Ueber die Widerstandsfähigkeit des Getreides gegen Rost sowie der Pflanzen im allgemeinen gegen Schädlinge. 583
Dastur, Der Mehltau der Kartoffel und der Tomate (Phytophthora infestans) in Indien. 584
Eriksson, Etudes sur la maladie produite par la Rhizoctone violacée. 327
— —, Fortgesetzte Studien über Rhizoctonia violacea DC. 473
Fischer, Die Verbreitungsverhältnisse des Blasenrostes der Arve und der Weymouthskiefer, Cronartium ribicola. 141
Forbes, Der Blasenrost der Weymouthskiefer (Peridermium Strobi) in Irland. 584
Fulmek, Die Schwefelkalkbrühe. 240
Hammarlund, Försök med utrotning av potatiskräfta (Synchytrium endobioticum Perc.). 566
Hedlund, Verdeutlichende Bemerkungen zu meinem Bericht über die Blattrollkrankheit der Kartoffel. 584
Hegyi, Marssonia Panattoniana, die Fäulnisursache des Kopfsalates (Lactuca sativa var. capitata) in Ungarn. 68
— —, Ueber das dem Wiesenklee in Ungarn schädliche Gloeosporium caulivorum. 69
Horne and *Lefroy*, Effects produced by sucking Insects and Red Spider upon Potato foliage. 122
Jones and *Bartholomew*, Apple rust and its control in Wisconsin. 37
Kerkhoven, Eenige observaties betreffende de „Red Rust'' op de theeheesters. 583
Küster, Pathologische Pflanzenanatomie. 2 Aufl. 328
Kutin, Krankheiten der Kulturgewächse in Böhmen im Jahre 1914. 553
Kyropoulos, Einige Untersuchungen über das Umfallen der Keimpflanzen, besonders der Kohlarten. 294
Laibach, Pilzkrankheiten doldenblütiger Gemüsepflanzen. 176
Maige, Une galle de l'Asparagus albus. 566
— — et *Nicolas*, La Brunissure du Cotonnier en Algérie. 566
Malenotti, Bemerkungen über das „incappucciamento'' des Klees (Trifolium pratense). 553
Neger, Die botanische Diagnostik der Rauchschäden im Wald. 241
— —, Eine neue Blattkrankheit der Weisserle. 11
Nicolas, Une acrocécidie florale de l'Echinops spinosus L. 585
Nowell, Diseases of Lime Trees in Forest Districts. 295
Osmun and *Anderson*, Ring-spot of Cauliflower. 37
Pethybridge, The Verticillium Disease of the Potato. 208
Petri, Die sogenannte „Tintenkrankheit'' des Kastanienbaumes. 553
Preissecker, Die Russfäule des Tabaks. 268
Raschke, Tafel der Schädlinge des Obst-, Garten-, Gemüsebaues und der Landwirtschaft. 585
Ripper, Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation Görz, derzeit in Linz, im Jahre 1915. 349
Rubner, Das durch Artilleriegeschosse verursachte Fichtenabsterben. 296
Schaffnit, Der Schneeschimmel und die übrigen durch Fusarium nivale Ces. hervorgerufenen Krankheitserscheinungen des Getreides. 11
— — und *Lüstner*, Bericht über das Auftreten von Feinden und

Krankheiten der Kulturpflanzen in der Rheinprovinz im Jahre 1913. 241
von Schlechtendal, Eriophyiodocecidien, die durch Gallmilben verursachten Pflanzengallen, Lfrg II von E. H. Rübsaamen. Die Zoocecidien, durch Tiere erzeugte Pflanzengallen Deutschlands und ihre Bewohner. 296
Schnegg, Die essbaren Pilze und deren Bedeutung für unsere Volkswirtschaft und als Nahrungsmittel. 294
Schwangart, Ueber Rebenschädlinge und -nützlinge. 177
Smith, Studies on the crown gall of plants; its relation to human cancer. 350
— — and *Boncquet*, Connection of a bacterial organism with curly leaf of the sugar beet. 37
Smolák, Contribution to our knowledge of Silverleaf Disease. 269
Sorauer, Ueber die Erkrankung der Zimmerpflanzen. 350
Stewart, Mildew on black currants. 37
— —, Notes on the fire blight disease. 37
Takahashi, On the Flower-Wilt and young Fruit-rot of the Apple-Tree caused by Sclerotinia Mali nov. sp. 350
von Tubeuf, Die von Parasiten bewohnten grünen Inseln vergilbender Blätter. 242
Voelker, Die Wirkung der Bleisalze auf den Weizen. 586
— —, Die Wirkung der Kupfersalze auf den Weizen. 586
von Wahl und *Müller*, Bericht der Hauptstelle für Pflanzenschutz in Baden an der grossherzogl. landwirtschaftl. Versuchsanstalt Augustenberg für das Jahr 1914. 141
Weir, Larch mistletoe; some economic considerations of its injurious effects. 37
Wolf, Citrus canker. 296
— —, Further studies on peanut leafspot. 37

XIV. Bacteriologie.

Balser, Der Einfluss des Alkohols auf Bakterien. 437
Bassalik, Ueber die Verarbeitung der Oxalsäure durch Bacillus extorquens n. sp 95
Burri, Ueber scheinbar plötzliche Neuerwerbung eines bestimmten Gärungsvermögens durch Bakterien der Coligruppe. 96
Cantu, Le Bacillus proteus. Sa distribution dans la nature. 554
Dobrwotski, Des microbes producteurs de phénol. 555
Galli-Valerio, Die schnelle Bestimmung des B. coli in Trinkwasser mit Kongorotagar. 351
Greaves, Some factors influencing ammonification and nitrification in soils. 142
Hoffmann and *Hammer*, Some factors concerned in the fixation of nitrogen by Azotobacter. 143
Janke, Studien über die Essigsäurebakterien-Flora von Lagerbieren des Wiener Handels. 296
Klein, Zur Beobachtung der Zersetzung von Kohlehydraten durch Bakterien. 123
Lindau, Spalt- und Schleimpilze. 458
Magnus, Durch Bakterien hervorgerufene Neubildungen an Pflanzen. 438
Nestler, Zur Kenntnis der Lebensdauer der Bakterien. 242
Salus, Ueber anaerobe Streptokokken. 37
Salzmann, Ein Beitrag zur Bakterienmutation. 123
Standley, Tidestromia, a new generic name. 38
Thaysen, Studien über funktionelle Anpassungen bei Bakterien. 123
Wagner, Wasserstoffionen-Konzentration und natürliche Immunität der Pflanzen. [V. M.]. 143
Weigmann, *Wolff*, *Trensch* und *Steffen*, Ueber das Verhalten der Milchsäurebakterien (Streptococcus lacticus) bei der

Dauererhitzung der Milch auf 60—63° C. (modernes Dauerpasteurisierungs-Verfahren). 329

XV. Lichenes.

Bioret, Contribution à l'étude de l'Apothécie chez les Graphidées. 209
Famincyn, Beitrag zur Kenntnis der Zoosporen der Lichenen. 96
Lång, Lichenes Savoniae borealis. 439
Lynge, De norske busk- og bladlaver [Lichenes Thamno- et Phylloblasti Krbr.]. 242
Steiner, Adnotationes lichenologicae. 96
Wheldon and *Travis*, The Lichens of South Lancashire. 330
— — and *Wilson*, The Lichens of Perthshire. 97
Yasuda, Fünf neue Arten der Flechten. 387

XVI. Bryophyten.

Åkermann, Untersuchungen über die Chemotaxis der Laubmoosspermatozoiden. 144
Baumgartner, Verzeichnis der von J. Dörfler auf seiner Reise im albanisch-montenegrinischen Grenzgebiete im Jahre 1914 gesammelten Moose. 144
Brotherus et *Okamura*, Ishibaea, novum Brachytheciacearum genus ex Japonia. 330
— — and *Watts*, The mosses of Lord Howe Island. 243
— — and — —, The mosses of the New Hebrides. 243
Culmann, Cephalozia obtusa sp. nov. Description par Ch. Douin. 69
— —, Nouvelles contributions à la flore bryologique de l'Oberland Bernois. 69
Douin, Contribution à l'étude du genre Riella. 177
— —, Sur le développement de l'appareil fructifère des Marchantiées. 567
— —, Sur les dispositifs de l'absorption de l'eau dans le capitule femelle et le disque mâle des Marchantiées. 567
Guinet, Nouvelles récoltes bryologiques aux environs de Genève. 69
Györffy, Ueber das Pleurozygodon sibiricum Arnell. 474
— — et *Péterfi*, Schedae et animadversiones diversae ad „Bryophyta regni Hungariae exsiccata, edita a sectione botanica Musei Nationalis Transsilvanici. I. N⁰ 1—50. 269
Hammerschmid, Die Verdickungen auf der Kapselwand von Trichostomum Hammerschmidii Lske et Paul. 144
Herzog, Die Bryophyten meiner zweiten Reise durch Bolivia. 439
— —, Neue Laubmoose aus Ostasien und Südamerika. 441
Janzen, Eine Mooshaube mit Spaltöffnungen. 409
Kavina, Ein Beitrag zur Turfmoosflora Australiens. 351
Kessler, Beiträge zur Oekologie der Laubmoose. 98
Loeske, Neue Prinzipien der systematischen Bryologie. 99
Luisier, Fragments de Bryologie ibérique. 9. Un type nouveau d'Andreaea (Andreaea crassifolia sp. n.). 10. Les débris d'une collection de mousses portugaises. 243
Mardorf, Ueber die Lebensweise von Tortula papillosa, T. pulvinata und T. laevipila. 442
Miyoshi, Ueber das Leuchtwasser und dessen Schutz in Japan. 351
Müller, Ueber Anpassungen der Lebermoose an extremen Lichtgenuss. 475
— —, Zur geographischen Verbreitung der europäischen Lebermoose und ihrer Verwertung für die allgemeine Pflanzengeographie. 486
Nagai, Ueber rotes-Pigment-Bildung bei einigen Marchantia-Arten. 352

Napier, Report on the local Moss Flora [of Oxford]. 297
Okamura, Ueber einige Arten von Bryophyten aus gewissen Seeboden in Japan. 352
Roth, Nachtrag III zu Band I der „aussereuropäischen Laubmoose" von 1910/11. 442
Schiffner, Hepaticae Baumgartnerianae dalmaticae. 352
— —, Hepaticae Latzelianae. II. Serie. Ein Beitrag zur Kenntnis der Lebermoose Dalmatiens. 353
Yasuda, Sechs neue Arten der Laubmoose. 354

XVII. Pteridophyten.

Carse, The Ferns and Fern Allies of Mangonui County, with some notes on Abnormal Forms. 354
Hayata, Can Prosaptia properly be placed under Davallia? i. e. is it really distinct from Polypodium? 330
Hieronymus, Neue Arten von Vittarieen aus den Gattungen Vittaria Sm. und Antrophyum Kaulf. 442
— —, Ueber die Gattung Coniogramme Fée und ihre Arten. 458
Holden, Further observations on the wound reactions of the petioles of Pteris aquilina. 124
Kümmerle, Ueber die systematische Bedeutung der Pteridosporen. 524
Kümmerle, Monographiae generis Lonchitidis prodromus. 524
Morton, Erwiderung auf die Mitteilung von Dr. Vouk: „Eine Bemerkung zur Oekologie von Phyllitis hybrida". 145
Nagai, On the influence of nutrition upon the development of sexual organs in the fern prothallia. 387
Rosenstock, Filices costaricenses. II. 38
— —, Filices novo guineenses Bamlerianae et Keyserianae. 38
— —, Filices novo-guineenses Keysserianae. 507
Senn, Die Knollen von Polypodium Brunei Werckle. 145
von Strasszewski, Die Farngattung Platycerium. 39

XVIII. Floristik, Geographie und Systematik der Phanerogamen.

Aston, The Vegetation of the Tarawera Mountain, New Zealand. Part I. The North-west face. 245
Adamovic, Vegetationsbilder aus Dalmatien. 244
Addisonia, Colored illustrations and popular descriptions of plants. Vol. I. N⁰ 1. 124
Anonymus, Berichtigungen zu den von R. Muschler in Engl. botan. Jahrb. XLIII (1909), XLVI (1911), IL (1913) und L. Suppl. (1914) veröffentlichten Diagnosen afrikanischer Pflanzen. 410
— —, Decades Kewenses. LXXXVII. 209
— —, Diagnoses Africanae. LXV. 209
— —, Novitates Africanae. 99
— — [*Rolfe*], New Orchids. Decade 44. 354
Bächler, Die Chile-Tanne (Araucaria imbricata) Pav.) auf dem Gute „Weinberg", Gemeinde St. Margarethen (553 Meter über dem Meere) nebst allgemeine Bemerkungen über diese Conifere und ihre Heimat. 69
Bachman, Vom Huflattich. 298
Balfour, New species of Primula. 100
— — et *Smith*, Beesia, a new genus of Ranunculaceae from Burma and Yunnan. 70
Banse, Floren- und Wirtschaftskarte der Türkei, 1 : 5,000,000. Ausgeführt in 6 Farben. 443
Battandier, Un nouveau sousgenre de Synanthérées. 568
Bauman, Die Vegetation des Untersees (Bodensee). 145
Berger, Die Agaven. Beiträge zu einer Monographie. 469
Bernbeck, Die Efeufichte bei Woinville. 410

Black, Additions to the flora of South Australia. 8. 354
— —, Scientific Notes of an Expedition into the Interior of Australia. K. Botany. 70
— —, Scientific Notes on an Expedition into the North-Western Regions of South Australia (j). Botany. 555
Blake, Four new Heterospermas. 70
Bolus, Notes on Imperfectly known species 70
— —, Notes on Lessertia with descriptions of six new species and a key. 70
— —, *Bolus* and *Glover*, Flowering plants and ferns collected on the Great Karasberg by the Percy Sladen Memorial Expedition 1912—13. 100
Bornmüller, Näheres über Cousinia bulgarica C. Koch. 508
Borza, Zur Kenntnis der siebenbürgischen Fritillaria tenella. 509
Brandegee, Species novae vel minus cognitae. 245
Braun, Les Cévennes méridionales (massif de l'Aigonal). Etude phytogéographique. 146
Briquet, Le Geranium bohemicum L. dans les alpes maritimes. 12
Brockmann-Jerosch, Der Einfluss des Klimacharakters auf die Verbreitung der Pflanzen und Pflanzengesellschaften. 101
Brown, Two little known South African Euphorbias. 124
Burger, Spielarten der Tanne in den Gemeindewaldungen von Schöftland (Kt. Aargau). 246
de Candolle, Six new Piperaceae. 125
Cheel, On two new species Leucopogon. 355
Christ, Zur Geschichte des alten Bauerngartens der Basler Landschaft und angrenzender Gegenden. 151
Compton, The Botanical Results of a Fenland Flood. 246
Dammer, Beiträge zur Kenntnis der Elaeis guineensis Jacq. 152
— —, Solanaceae africanae. III. 152
Diels, Anonaceae africanae. III. 153
Domin, Vergleichende Studien über den Fichtenspargel mit Bemerkungen über Morphologie, Phytogeographie, Phylogenie und systematische Gliederung der Monotropoiden. 331
Dop, Contribution à l'étude des Verbénacées asiatiques. 40
Ducellier, Note sur la végétation de l'Oxalis cernua Thunb. en Algérie. 177
Dunlop, The poisonous forms of Phaseolus lunatus. 70
Dunn, Notes on the Flora of Madras. 355
Elmer, Twohundred twenty six new species. I. II. 40, 102
Engler, Bericht über das „Pflanzenreich". 298
— —, Die Araceengattung Remusatia in Kamerun. 12
Ernst, Baumbilder aus den Tropen. 125
Evans, Note on a new Variety of of Kalchbrennera Tuckeri Berk. from Grahamstown and Kentani district. 71
Farrow, On the Ecology of the Vegetation of Breckland. 126
Focke, Die Uferflora der Niederweser. 154
— —, Species Ruborum. Pars III. 155
Francis, The book of grasses. 71
Fritsch, Gesneriaceae. Plantae Uleanae. 410
Fuchs, Lechtaler Ophrys. 411
Fyson, Flora of the Nilgiri and Pulney Hill-tops. 102
Gamble, Flora of the Presidency of Madras. 102
Gáyer, Ueber die Blütenpflanzen des Komitates Komárom. 586
Gentner, Ueber die Vegetation von Russland. 299
Gilg, Eine neue interessante Gattung der Thymelaeaceae aus dem tropischen Afrika. 157
— — und *Benedict*, Nachträge und Verbesserungen zu der „monographischen Zusammenstellung sämtlicher Capparidaceae des tropischen und subtropischen Afrika". 158
Ginzberger, Centaurea lungensis nov. spec. Nebst Bemerkungen über Centaurea ragusina L. 355

Glover, Extra-tropical South African Acaciae. 103
Goldman, Plants records of an expedition to Lower California. 71
Grüning, Euphorbiaceae—Porantheroideae et Ricinocarpoideae (Euphorbiaceae—Stenolobeae). 71
Hallier, Beiträge zur Flora von Borneo. 41
Hamet, Sur un Kalanchoe nouveau de l'Herbier de l'Albany Museum de Grahamstown. 72
Harms, Araliaceae. 411
— —, Araliaceae africanae. III. 158
— —, Leguminosae africanae. VIII, 158
— —, Passifloraceae. Plantae Uleanae. 411
Hauman Merck, Notes sur les Phytolaccacées argentines. 246
Hausrath, Der deutsche Wald. 412
Hayata, Icones plantarum formosanarum nec non et Contributiones ad Floram Formosanam or Icones of the plants of Formosa, and Materials for a Flora of the islands, based on a study in the collections of the Botanical Survey of the Government of Formosa. Vol. V. 178
von Hayek, Der gegenwärtige Stand der floristischen Erforschung Oesterreich-Ungarns. 270
— —, Die Pflanzendecke Oesterreich-Ungarns. I Bd. 5. Lief. 42
— —, Ueber einige kritische Pflanzen der Alpenkette. II. Doronicum Portae Chab. 411
— —, Zur Kenntnis der Rubus-Flora des Semmeringgebietes in Niederösterreich. 355
Heering, Systematische und pflanzengeographische Studien über die Baccharis-Arten des aussertropischen Südamerikas. 509
Heintze, Synzoische Samenverbreitung durch Säugetiere und Vögel. 533
Henning, Zur Kenntnis des Auftretens des Berberis-Strauches im mittleren und südlichen Schweden. 476
Henriksson, Om Corylus Avellana. 587
Herweg, Flora der Kreise Neustadt und Putzig in Westpreussen zum Schulgebrauch und zum Selbstunterricht mit Angaben der Fundstellen. Zugleich der Flora von Neustadt in Westpreussen desselben Verfassers zweite berichtigte und bereicherte Auflage. 300
Hilbert, Eine naturwissenschaftliche Wanderung um den Spirdingsee. 247
Hirc, Beiträge zur kroatischen Flora. 476
Hollendonner, Xylotomische Untersuchung der „Lucie-Stühlchen". 512
Hutchinson, African Morindas. 73
Jablonzky, Die mediterrane Flora von Tarnóc. 209
Jacobsson-Stiasny, Versuch einer embryologisch-phylogenetischen Bearbeitung der Rosaceae. 587
Jávorka, Ueber eine neue Pulmonaria in Ungarn. 210
— —, Floristische Daten. IV. 210
Jeswiet, Eine Einteilung der Pflanzen der niederländischen Küstendünen in ökologischen Gruppen. 186
Junge, Eine bei Hamburg beobachtete Fremdpflanzen. 588
von Keissler und *Rechinger*, Verzeichnis der im Orchideenherbare von Reichenbach fil. enthaltenden Sammlungen. 555
Kinscher, Aliquot Rubi novi. V. 189
Koidzumi, Decades plantarum novarum vel minus cognitarum. 333
— —, The vegetation of Jaluit Island. 356
Kränzlin, Bignoniaceae. Plantae Uleanae. 443
— —, Cannaceae. 211
Krause, A new Tacca and two new Raphidophorae. 73
— —, Goodeniaceae und Brunoniaceae. 270
— —, Lauraceae africanae. III. 189
Kudo, De speciebus Cacaliae boreali-japonicis. 300
Kükenthal-Coburg, Cyperaceae novae. III. 476
Kümmerle, Ueber die Entdeckung von Orchis Spitzelii Saut. in

Kroatien und Norddalmatien. 558
Lackowitz, Flora von Berlin und der Provinz Brandenburg. 443
Lämmermayr, Die grüne Pflanzenwelt der Höhlen. I. Teil. 12, 103
Landsberg, Streifzüge durch Wald und Flur. (Eine Anleitung zur Beobachtung der heimischen Natur in Monatsbildern). V. neubearbeitete Auflage von A. Günthart und W. B. Schmidt. 412
Lecomte, Elaeagnus nouveaux de Chine. 73
— —, Loranthacées de Chine et d'Indo-Chine. 73
— —, Sur les genres Eriosolena Bl. et Rhamnoneuron Gilg. 73
— —, Thyméléacées d'Extrême-Orient. 74
— —, Decades plantarum novarum. XCIII—C. 14
Ljungqvist, Beobachtungen über hydrochore Verbreitungseinheiten. 533
Liesche, Atlas der Bäume und Sträucher in natürlicher Farbe mit Beschreibung. 444
Lindman, Zannichellia repens Boenn. in Nordeuropa. 477
Loesener, Mexikanische und zentralamerikanische Novitäten. IV. V. 300, 510
Macbride, Amsinckia in the northeastern United States. 105
— —, Certain Borraginaceae, new or transferred. 105
Magnus, Die Vegetationsverhältnisse des Pflanzenschonbezirkes bei Berchtesgaden. 388
Maire, Annotations à la flore de l'Algérie. 568
— —, Contribution à l'étude de la flore du Djurdjura. 568
Makino, Two new genera Matsumurella Makino and Ajugoides Makino. 356
Marklund, Bidrag till kännedomen om Taraxacum-floran i Karelia Ladogensis. 477
Merino, Adiciones à la Flora de la Galicia. 247
Merrill, On the identity of Blancos species of Bambusa. 74
Miller, Die Pflanzenwelt des Moores bei der Neumühle. 388
Moesz, Botanisierung an dem Ufer der Save im Sommer des Jahres 1915. 248
Müller, Untersuchungen an badischen Hochmooren. I. Ueber Jahresringbreiten und Alter der Bergkiefern. 189
Murr, Beiträge zur Flora von Vorarlberg und Liechtenstein. X. 445
— —, Zur Flora von Dalmatien. 445
Muschler, Ueber die systematische Bewertung der Untergattung Gynuropsis. 74
Nakai, Euphrasia novae Japonicae. 75
— —, Philadelphus Japono-Coreanae. 357
— —, Praecursores ad Floram sylvaticam Koreanam. 357
— —, Synopsis specierum koreanarum generis Saussureae. 358
Nelson, Spring flora of the intermountain States. 248
— — and *Macbride*, Western plant studies. III. 106
Nicolas, Liste des plantes récoltées à Bou-Saâda et observations sur quelques unes d'entre elles. 555
Norlind, Ueber die Buchenwälder in Schonen und die durch den Eingriff der Kultur verursachte Abname der südschwedischen Buchenwälder. 556
Novák, Dianthus arenarius L. in Böhmen. 213
— —, Kritische Studie über D. arenarius und dessen Verwandte und über den Standort desselben in Böhmen. 358
Nowopokrowski, Pflanzengeographische Forschungen in den Nertschinsker und Tschitaer Kreisen des Transbaikalgebietes im Sommer 1908. 214
Omang, Südnorwegische Hieracium-Sippen. 249
Örtenblad, Der Efeu in Schweden. 556
Pantu, Deux plantes nouvelles pour la flore de la Roumanie. 14
— —, Omphalodes scorpioides Schrank en Roumanie. 359

Paulin, Ueber einige für Krain neue oder seltene Pflanzen und die Formationen ihrer Standorte. II. 214, 510
Pax, Schlesiens Pflanzenwelt. Eine pflanzengeographische Schilderung der Provinz. 478
Payson, New and noteworthy plants from southwestern Colorado. 334
Perriraz, Contribution à l'étude du Sempervivum arachnoides. 190
Péterfi, Zur Kenntnis einiger siebenbürgischer Dianthus-Arten. 589
Petrescu, Contribution pour la flore de Dobrogea. Quatrième Note. 75
— —, Contribution pour la flore de la Moldavie. 249
Pieters, New species of Achlya and of Saprolegnia. 15
Pilger, Biologie und Systematik von Plantago § Novorbis. 75
— —, Hernandiaceae, Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. 359
Piper, New plants from Oregon. 359
— —, Notes on Quamasia with a description of new species. 249
— — and *Beattie*, Flora of the Northwest Coast. 106
— — and — —, Flora of Southeastern Washington and adjacent Idaho. 15
Pittier, Inophloeum, a new genus of the mulberry family. 77
— —, New or noteworthy plants from Columbia and Central America. 250
— —, On the characters and relationships of the genus Monopteryx Spruce. 250
Poole, Senecio Jacobaea and Callimorpha Jacobaea. 77
Prain, Curtis's Botanical Magazine. XI. 250
— —, Hooker's Icones Plantarum. I. Part 2. 250
Prodan, Flora des Komitates Bács-Bodrog in Südungarn. 460
Pugsley, Narcissus poeticus and its allies. 78
Raymond-Hamet, Sur quelques Crassulacées nouvelles. 334
Rechinger, Plantae novae Papuanae. 78
Reinke, Studien über die Dünen unserer Ostseeküste. V. Hinterpommern. (Erste Hälfte). 445
Rendle, Two new species of Myrianthus. 78
Ridley, The Botany of Gunong Tahan, Pahang. 271
Rikli, Zur Kenntnis der arktischen Zwergstrauchheiden. 107
Robinson, New, reclassified, or otherwise noteworthy Spermatophytes. 107
Rodway, Botanic evidence in favour of land connection between Fuegia and Tasmania during the present floristic epoch. 359
Rogers, Additions to Australian Orchidaceous Plants. 78
Romell, Grenzen und Zonen in den äusseren Stockholmer Schären. 569
— —, Das Håga-Niveau und die südlichen Pflanzen der Stockholmer Schären. 570
— —, Pflanzengeographische Notizen aus den äusseren Schären Stockholms, im Sommer 1915. 570
Rübel, Die auf der „Internationalen pflanzengeographischen Exkursion" durch Nordamerika 1913 kennen gelernten Pflanzengesellschaften. 446
Rubner, Die Pflanzenwelt der Umgebung von St. Mihiel. 108
Rydberg, Notes on Rosaceae. VII. 487
Sabidussi, Impatiens parviflora in Kärnten. 215
Sabransky, Bemerkungen über einige Rubus-Arten der Kleinen Karpathen. 511
Safford, Proposed classification of the genus Rollinia, with descriptions of several new species. 360
— —, Rolliniopsis, a new genus of Annonaceae from Brazil. 334
Saint-Yves, Les Festuca de la section Eu-Festuca et leurs variations dans les Alpes maritimes. 190
Samuelsson, Ueber den Rückgang der Haselgrenze und anderer pflanzengeographischer Grenzlinien in Skandinavien. 534
Sargent, Crataegus in New York.

66th Annual Report New York State Museum. (1912), Vol. II, 1914. 488
Sargent, Plantae Wilsonianae. An enumeration of the woody plants collected in Western China for the Arnold Arboretum of Harvard University during the years 1907, 1908 and 1910 by E. H. Wilson. 488, 535
Schad, Die geographische Verbreitung der Oelpalme (Elaeis guineensis). 388
Schelenz, Zur Geschichte des Ginkgo. 462
Schikora, Taschenbuch der wichtigsten deutschen Wasserpflanzen. Wasserpflanzenbuch des Fischerei-Vereins für die Provinz Brandenburg. 301
Schinz, Beiträge zur Kenntnis der afrikanischen Flora. XXIII. 109
— —, Beiträge zur Kenntnis der afrikanischen Flora. XXIV. 109
— —, Beiträge zur Kenntnis der Schweizer Flora. XI. 78
— —, Deutsch-Südwest-Afrika (mit Einschluss der Grenzgebiete) in botanischer Beziehung. Teil I. 190
Schirjaew, Beiträge zur Kenntnis der Granitflora im Osten des Taurischen Gouvernements. 479
Schlechter, Asclepiadaceae Philippinenses. I. 302
— —, Die Orchidaceen von Deutsch-Neu-Guinea. Heft 3/4. 45
— —, Die Orchidaceen-Gattungen Altensteinia H. B. et Kth., Aa Rchb f. und Myrosmodes Rchb. f. 126
— —, Orchidaceae novae et criticae. Decas XLIII—XLVI. Additamenta ad Orchideologiam ecuadorensem. 302
— —, Orchidaceae Stolzianae, ein Beitrag zur Orchideenkunde des Nyassa-Landes. 191
Schneider, Beiträge zur Kenntnis der Gattung Ulmus. 389
— —, Bemerkungen zur Systematik der Gattung Betula. 215
— —, Ueber die systematische Gliederung der Gattung Salix. 216
Schönland, The South African Species of the Genus Cotyledon. 112
Schröter, Der Alpenwanderer und die Alpenflora. 360
Schwarz, Die Masuriwiesen. Ein Beitrag zur Flora des Kreises Flatow. 413
Selander, Noch einige Worte über subboreale Pflanzen der Stockholmer Schären. 570
Shirashiwa, Neue und wenig bekannte Picea- und Abies-Arten. 216
Skottsberg, Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. IV. Studien über die Vegetation der Juan Fernandez-Inseln. 217
— —, Drag ur vegetationen i Kalifornien och Arizona. 539
Smith, Vorläufige Beschreibungen neuer papuanischer Orchideen. VI, VII, VIII, IX, X. 250
Sprague, Clematis Meyeriana. 272
Standley, Comparative notes on the floras of New Mexico and Argentina. 334
— —, Studies of tropical American phanerogams, N⁰. 2. 110
Stapf, Cycas Thouarsii. 112
Stapledon, On the plant communities of farm land. 127
Stebler, Sonnige Halden am Lötschberg. Monografien aus den Schweizeralpen. 219
Stuckert, Tercera contribucion al conocimiento de las Gramináceas argentinas. 252
Süssenguth, Zur Frage der Existenz einer alpinen Flussufer-Reliktflora in Südbayern. 112
Swingle, Pamburus, a new genus related to Citrus, from India. 391
Takeda, On the genus Achlys. 361
Thellung, Eine neue adventive Diplachne (D. Hackeliana). 159
Toepffer, Salices Bavaricae. Versuch einer Monographie der bayerischen Weiden unter Berücksichtigung der Arten der mitteleuropäischen Flora. 391
Torka, Betula humilis Schrnk im Regierungsbezirk Bromberg. 447
Trelease, The genus Phoraden-

dron. A monographic revision. Urbana, Illinois. 362
Trödin, Einige bemerkenswerte Südberge in Lule Lappmark. Zwei neue Fundorte für Potentilla multifida. 539
von Tubeuf, Die Lichtentaler Allee bei Badenbaden. 363
— —, Mistel und Naturschutz. 448
Ulbrich, Eine neue Hibiscus-Art aus dem tropischen Afrika. 303
— —, Malvaceae novae vel criticae austro-americanae. 303
— —, Neue Althaea-Arten aus dem östlichen Mittelmeergebiete. 303
Ule, Die Vegetation des Roraima. 15
— —, Loranthaceae. Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. 392
— —, Nymphaeaceae. Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. 392
— —, Rafflesiaceae. Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. 392
— —, Thurniaceae. Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. 392
Ungar, Die siebenbürgischen Aconiten. 363
Unger, Ein neuer Fundort der Wolffia arrhiza (L.) Wimm. in Ungarn. 363
Vierhapper, Ueber Veronica opaca in Mähren. 16
Vogler, Eine Exkursion ins Land der tausend Seen. 220
Watts, Some Notes on Blechnum capense (L.) Schlecht. (with description of var. Gregsoni, var. nov. L.). 330
Wilczek, Die Mistel (Viscum album) auf der Fichte (Picea excelsa in der Schweiz. 557
de Wildeman, Decades novarum specierum florae katangensis. I—XI. 253
Wildt, Ein weiterer Beitrag zur Flora von Mähren. 557
— —, Veronica opaca Fries in Mähren. 220
Wilms, Neubestimmungen bezw. Korrekturen der von H. Rudatis in Natal gesammelten Pflanzen. III. 159
Yabe, On some new or little known plants from Northern China. 364
Zahlbruckner, Neue Arten und Formen der Lobelioideen. I, II, III. 159, 303, 304
Zimmermann, Die Fauna und Flora der Grenzteiche bei Eisgrub. I. Teil. 557
Zinsmeister, Centaurea diffusa Lam. × rhenana Bor. = C. Zimmermanniana mh. 448
Żmuda, Ueber die Vegetation der Tatraer Höhlen. 221
Zsák, Beiträge zur Kenntnis der Gefässpflanzenflora der Umgebung von Temesvár. 558
— —, Ueber das Vorkommen von Botrychium Lunaria im Pester Komitate. 525
— —, Was ist Cirsium Rákosdense Simk. 558

XIX. Pflanzenchemie.

Abderhalden, Handbuch der Biochemischen Arbeitsmethoden. 393
Akaghi, *Nakajima* and *Tsugane*, Researches on "Hatsuchō-Miso". 393
Annett, The urease content of certain Indian seeds. 541
Bach, Zur Kenntnis der Reduktionsfermente. I. Mitt. Weiteres über das Coferment der Perhydridase. Bildung von Aldehyden aus Aminosäuren. 254
Barbieri, Analyse immédiate du blé. 559
Bodnar, Ueber die Zymase und Carboxylase der Kartoffel und Zuckerrübe. 394
Bokorny, Chemisch-physiologische Mitteilungen. 394
Chauchard, Etude quantitative de l'action des rayons ultraviolets monochromatiques sur l'amylase. 559
Cunningham and *Dorée*, The production of w hydroxy-s-methylfurfuraldehyde from carbohydrates and its influence on the estimation of pentosans and methylpentosans. 541
Drummond and *Funk*, The chemical investigation of the phospho-

tungstate precipitate from rice-polishings. 571
Emich, Ein Beitrag zur quantitativen Mikroanalyse. 222
Ewins, Acetylcholine; a new active principle of Ergot. 571
Hägglund, Die Hydrolyse der Zellulose und des Holzes. 335
Harden and *Norris*, The enzymes of washed zymin and dried yeast (Lebedeff). II. Reductase. 572
— — and *Zilva*, The enzymes of washed zymin and dried yeast (Lebedeff). III. Peroxydase, catalase, invertase and maltase. 572
Häussler, Die chemische Zusammensetzung der Würzelchen der Kakaobohnen. (Nachtrag). 395
Haynes, The gelatinisation of pectin of solutions of the alkalies and the alkaline earths. 573
Jakouschkine, Ueber die Beziehungen zwischen dem den Pflanzen leicht zu entziehenden Phosphorgehalt und der Zulänglichkeit der Phosphornahrung. (Vorl. Mitt.) 573
Katz, Das Altbackenwerden der Brotkrume vom physiologisch-chemischen Standpunkte betrachtet. I—III. Mitteilung. 159
— —, Hat das Licht Einfluss auf das Altbackenwerden des Brotes? 160
— —, Ueber die merkwürdige Eigenschaft der Aldehyde, das Altbackenwerden des Brotes zu hemmen. 112
Klee, Ueber die Alkaloide von Papaver orientale. 395
Kopaczewski, Sur la Dialyse de la Maltase. 590
Korsakoff, Recherches biochimiques sur la Saponine. 336
Kraemer, Scientific and applied pharmacognosy. 47
Küster, Beiträge zur Kenntnis der Liesegang'schen Ringe und verwandte Phänomene. 254
Kylin, Die Chromatophorenfarbstoffe der Pflanzen. 463
Lubimenko, Quelques recherches sur la Lycopine et sur ses rapports avec la Chlorophylle. 222
Mason, Preliminary Notes on the Carbohydrates of the Musci. 541
Molisch, Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. N⁰ 2: Ueber orangefarbige Hydathoden von Ficus javanica. 255
— —, Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze N⁰ 3: Ueber den braunen Farbstoff „goldgelber" Weinbeeren. 255
— —, Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. N⁰ 4: Ueber organischen Kalkkugeln und über Kieselkörper bei Capparis. 255
— —, Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. N⁰ 5: Ueber den Nachweis von gelösten Kalkverbindungen mit Soda. 590
— —, Beiträge zur Mikrochemie der Planze. N⁰ 6: Ueber den Nachweis von Kalk mit Kalilauge und kohlensaurem Kali. 591
— —, Die Eiweissproben, makroskopisch angewendet auf Pflanzen. 479
Rössler, Ueber Diastase. 47
Sarkar, Colouring matter contained in the seedcoats of Abrus precatorius. 574
Stutzer und *Goy*, Der Einfluss der Beschattung des Tabaks auf verschiedene Bestandteile der Blätter. 336
Takahashi, On the detection of methylalcohol in alcoholic beverages. 397
Tanzen, Zur Wertbestimmug des Podophyllins. 464
Teodoresco, Action des températures élevées sur les nucléases desséchées d'origines végétales. 559
Varicak, Polygonarin und Polygonatyn. Einige Beiträge zur Kenntnis der sich im Polygonatum multiflorum — dem vielblütigen Salomonssiegel — vorfindenden chemischen Verbindungen. 494
Willstätter, Ueber Anthocyane. [Vortrag]. 494
Zaleski und *Schataloff*, Beiträge zur Kenntnis der Eiweissumwandlung auf den Eiweissabbau 256
— — und *Schatkin*, Untersuchungen über den Eiweissaufbau in den Pflanzen. 256

XX. Angewandte Botanik (technische, pharmaceutische, landwirtschaftliche, gärtnerische) und Forstbotanik.

Anonymus, Notas sobre el cedro español. 559
Arens, Die Verwendung von Tephrosia Vogelii als Gründünger und Windbrecher auf Java. 80
Bericht der Königlichen Lehranstalt für Obst- und Gartenbau zu Proskau für das Etatsjahr 1914, erstattet von dem Direktor O. Schindler. 413
Bernbeck, Veränderlichkeit der forstlichen Bodenbonität. 398
Brenchley and *Adam*, Recolonisation of cultivated land allowed to revert to natural conditions. 80
Brezina, Ueber den Nikotingehalt von Tabakfabrikaten im Zusammenhange mit ihrem Stärkegrade. 272
Buck, Der „Ráb", ein im Westen Britisch-Indiens gebräuchliches charakteristisches Reiskultursystem. 591
Crosius, Der Olivenbau in Kalifornien. 542
Cusmano, Ueber das Pfropfen von Korkeichen auf Steineichen. Versuche in Italien. 559
Deyl, Getreidebeizversuche mit Perozid. 480
Deuss, Over theezaadolie. 560
Diaz, Der „pasto salitrero" (Sporobolus phleoides), eine Futterpflanze für sterile, besonders alkalische Böden. 592
Die Saatzuchtanstalt Weibullsholm. 526
Fairchild, Inventary of seeds and plants imported .... from October 1 to December 31, 1913.
Fruwirth, Landwirtschaftlich wichtige Hülsenfruchter. 1 Heft: Erbse, Wicke, Ackerbohne, Lupine und Linse. 398
— —, Landwirtschaftlich wichtige Hülsenfruchter. 2. Heft: Soja, Fisole, Kicher, Erve, Ervilie, Platterbse und andere Hülsenfruchter, deren Samen als Futtermittel eingeführt werden. 398
Füger, Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Spalato im Jahre 1915. 367
Gilbert, Les principales variétés du maïs du Tonkin. 542
Girola, Die in Argentinien am meisten angebauten Weizensorten. 224
Grossmann, Das Holz, seine Bearbeitung und seine Verwendung. 414
Guse, Aus dem Jahrbuche des Russischen Forstdepartements von 1911. 542
Hanausek, Die Brennesselfaser. 480
— —, Die Weidenröschenfaser. 480
— —, Ueber die Samen von Chenopodium album. 545
— —, Weiteres über einheimische Ersatzfaserstoffe. 464
Harrington, Die „harten" Kleesamen und ihre Schälung. 560
Hayhurst, Report on investigation of death said to be due to pollen poisoning. 128
Henning, Ueber die Berberis-Gesetzgebung. 543
Honda, Ueber das Maximalwachstum der japanischen Holzarten. 400
Huss, Brandpilzhaltiges Weizenmehl. 544
Janson, Kirschenveredlung und Unterlagen. 495
Kelhofer, Verteilung von Wald- und Kulturflächen im Randengebiet. 304
Knell, Die Pollenkörner als Diagnostikum in Drogenpulvern (Blüten, Kräutern und Blättern). 415
Kunz-Krause und *Brandes*, Ueber Semen Lini D. A.-B. V. und die Zulässigkeit einer Beimischung von gelben Leinsamen. 416
Lundberg, Die Bedeutung des Saatgutes und der Bodenbearbeitung für den Kartoffelbau. 544
Mac Gregor, Die Verwendung von Pinus Pinaster zur direkten Aussaat auf Torfböden. Versuche in Irland. 560

Mac Milan, Tephrosia candida und Cassia hirsuta als Gründünger auf Ceylon. 128
Markley, Notas sobre el cultivo del cedro español. 559
Miller, The propagation of medicinal plants. 496
Moll, Holzzerstörende Krebse. 304
Preissecker, Der Tabakbau und die Abbildung des Tabaks zum industriellen Rohstoffe. I. Allgemeiner Teil. II. Kultur und Ausbildung des Tabaks in der österr.-ungar. Monarchie. 364
Programm und *Jahresbericht* der k. k. höheren Lehranstalt für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg, veröffentlicht am Schlusse des Schuljahres 1914/15 von der Direktion. 574
Raschke, Tafel der Apfelsorten. [Graser's naturwissenschaftliche und landwirtschaftliche Tafeln. N⁰ 11]. 512
— —, Tafel der Birnensorten. [Graser's naturwissenschaftliche und landwirtschaftliche Tafeln. N⁰ 12]. 512
von Rümker, Ueber Roggenzüchtung. 527
Sazanoff, Versuche über den Einfluss der Phosphatdüngung auf das Wurzelsystem der Zuckerrübe in Russland. 576
Schinzinger, Holzmehl und Volksernährung. 192
Schliephacke, Erfolge in der Praxis durch künstliche Kreuzung. 496
Slaus-Kantschieder, Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Spalato im Jahre 1914. 367
von Tschermak, Das Fürst Johann von Liechtenstein-Pflanzenzüchtungsinstitut in Eisgrub. 48
Ulander, Bericht über die Tätigkeit der Luleå-Filiale des schwedischen Saatzuchtvereins im J. 1914. 592
Warburg, Die vierte internationale Kautschuk-Ausstellung. 416
Wibeck, Samenertrag der Waldbäume in Schweden im Jahre 1915. 128
von Wettstein, Die Harzgewinnung in Niederösterreich. 367
Wilson, Changes in the Soil brought about by heating. 512
Wohltmann, Die Lage der Landwirtschaft in unseren Kolonien. 368
Zimmermann, Neue Adventiv- und neue Kulturpflanzen nebst einigen für die Pfalz neuen Formen aus der einheimischen Flora der Pfalz. 48

XXI. Biographie, Necrologie.

Harms, Ernst Ule. Nachruf. Mit Bildnis. 399
Györffy, Ludwig Walz. * 1845. 29. VII. † 1914. 27. XI. 128
Zigmundik, I. L. Holuby: Zu seinem 80. Geburtstage. 464

XXII. Bibliographie.

(Vacat.)

XXIII. Personalnachrichten.

Centralstelle für Pilzkulturen 224 und N⁰ 51
Dr. *T. Ciesielski* 192
Prof. *A. Cogniaux* 256
Prof. Dr. *A. Engler* 400
Dr. *W. Heering* 192
Prof. Dr. *L. Kny* 192
Prof. Dr. *Chr. Luerssen* 368
Dr. *H. Rehm* 256

Autoren-Verzeichniss.

Band 132.

A.

Abderhalden 393
Adamovic 244
Addisonia 124
Aielli-Donnarumma 340
Akaghi, Nakajima & Tsugane 393
Åkermann 144
André 520
Annett 541
Anonymus 99, 209, 410, 559
Anonymus [Rolfe] 354
Arbaumont, d' 321
Arens 80
Arnell 577, 578
Arnold 467
Arthur 32
Aston 245

B.

Baart de la Faille 116
Bach 254
Bächler 69
Bachman 298
Bailey 121
Bailey & Mac Kay 238
Balfour 100
Balfour & Smith 70
Balser 437
Banse 443
Barbieri 559
Barthelat 561
Bartlett 194
Bassalik 95
Battandier 568
Baudys 507, 532
Baumann 145
Baumgartner 144
Baur 54, 56
Beauchamp, de 550
Beauverie 561
Belgrave 121
Berger 469
Bericht 239, 413
Bernard 583
Bernbeck 398, 410
Bertrand & Compton 545
Bertrand & Rosenblatt 546
Bertsch 418
Bioret 209
Black 70, 354, 555
Blake 70
Blaringhem 318, 519
Bloch 513
Bode 84
Bodin & Lenormand 550
Bodnar 394
Bokorny 394
Bolotoff 501
Bolus 70
Bolus & Glover 100
Bondois 166
Bonnier & Friedel 513
Bornmüller 508
Borza 509
Bosinelli 58
Boucherie 562
Bowman 481
Brand 29
Brandegee 245
Braun 146
Brenchley 57
Brenchley & Adam 80
Brenner 377
Bresadola 268
Brezina 272
Bridges 4
Brierly 67, 121, 507
Briquet 12, 53
Brockmann-Jerosch 101
Brooks 121
Brotherus & Okamura 330
Brotherus & Watts 243
Brown 124
Buchheim 139, 205
Buck 591
Buddenbrock 167
Buder 49
Burger 246
Burgerstein 497
Burri 96
Byl, van der 122, 240

C.

Candolle, de 125
Cantu 554
Capitaine 311
Carse 354
Castle 419
Chaillot 563
Chauchard 559
Chauveaud 562
Cheel 355
Chermezon 514
Chouchak 546
Christ 151
Cockerell 194
Cohen Stuart 114, 116
Collins 4
Collins & Kempton 19
Combes 546
Comes 583
Compton 246
Cordemoy, de 305, 306
Correns 263
Crosius 542
Cruchet, Mayor & Cruchet 505
Culmann 69
Cunningham & Dorée 541
Currie & Thom 67
Cusmano 559

D.

Dahlgren 259
Dammer 152
Dangeard 309, 321, 547
Daniel 161, 529, 530
Darwin 424
Dastur 584
Dauphiné 309
Davenport 5
Davis 58
Davis, Daish & Sawyer 59
Davis & Sawyer 60
Delassus 529
Delaunay 54

Delf 425
Deuss 560
Devaux 547
Devisé 515
Dewers 202
Deyl 480
Dhére 547
Diaz 592
Diedicke 91
Diels 153
Dittrich 293
Dixon & Atkins 502
Dixon & Marshall 425
Dobrwotski 555
Dodge 483
Doidge 207
Domin 331
Dop 40, 162
Douin 163, 177, 567
Doyle 115
Drummond & Funk 571
Ducellier 177, 516, 563
Dunlop 70
Dunn 355

E.

East 195, 196
East & Glaser 466
East & Hayes 5
Eddelbüttel 67
Ekman 472
Ellis 434
Elmer 40, 102
Emerson 20
Emich 222
Engelke 8
Engler 12, 283, 298
Eriksson 327, 473, 551
Ernst 125, 504
Esenbeck 130
Evans 68, 71
Ewins 571

F.

Fairchild 304
Famincyn 96
Farquharson & Lister 239
Farrow 126
Fischer 53, 141, 505
Focke 154, 155
Forbes 584
Fragoso 207
Franceschelli 378
Francis 71
Fraser 426
Free 133
Freeman 8
Frerking 84
Friedel 162
Friedmann 419
Fritsch 410
Fritsch & Rieh 324
Frost 197
Fruwirth 82, 83, 398
Fuchs 411
Füger 367
Fuhrmann & Mayor 273
Fujii 324
Fulmek 240
Fyson 102

G.

Gain & Brocq-Rosseu 175
Galli-Valerio 351
Gamble 102
Gard 530
Gassner 133, 430
Gates 21, 197
Gáyer 586
Geiger 81
Geisenheyner 131
Gentner 299
Georgevitch 545
Gertz 277, 340, 465
Gilbert 542
Gilg 157
Gilg & Benedict 158
Gilkey 239
Ginzberger 355
Girola 224
Glover 103
Goebel 453
Goldman 71
Goodspeed 319
Gothan 374
Greaves 142
Grossmann 414
Grove 33
Grüning 71
Guillaumin 2
Guinet 69
Guse 542
Györffy 128, 474
Györffy & Peterfi 269

H.

Haberlandt 426
Hagedoorn 21
Hägglund 335
Halle 289
Hallier 41
Hallqvist 261
Hamet 72
Hammarlund 566
Hammerschmid 144
Hamorak 60
Hanausek 464, 480, 545
Hanzawa 378
Hara 327
Harden & Norris 572
Harden & Zilva 572
Harms 158, 399, 411
Harrington 560
Harris 21, 419
Hauman-Merck 246
Hausrath 412
Häussler 395
Hayata 178, 330
Hayek, von 42, 51, 270, 355, 411
Hayhurst 128
Haynes 573
Hecke 91
Heckel 311, 563
Heckel & Verne 530
Hedlund 584
Heering 509
Hegyi 68, 69
Heilbronn 225
Heinersdorff 375
Heinricher 226, 227, 228
Heintze 466, 533, 578 579
Hemmi 327
Henneberg 280
Henning 476, 543, 580
Henriksson 587
Hertel 427
Herweg 300
Herzog 439, 441
Hessmer 113
Heukels 420
Heuser 257
Heyer 83
Hieronymus 442, 458
Hilbert 247, 375
Hind 428
Hirc 476
Hochreutiner 310
Hoffmann & Hammer 143
Höhnel, von 68, 175
Holden 124
Hollendonner 512
Honda 400

Hörich 290
Horne & Lefroy 122
Houard 551
Hus 21
Huss 544
Hustedt 431
Hutcheson 23
Hutchinson 73

I.

Ikeno 321

J.

Jaap 33
Jablonszky 209
Jaccard 276, 284, 310
Jackson 68
Jacob 33
Jacobsson-Stiasny 587
Jakouschkine 573
Janke 296
Janse 61
Janson 495
Janzen 409
Javorka 210
Jeffrey 198
Jennings 23, 24
Jeswiet 186
Johannessohn 85
Johansson 499
Jones & Bartholomew 37
Jongmans 375
Jongmans & Kukuk 376
Jost 454
Juel 229
Junge 588

K.

Kabat & Bubak 9
Kajanus 57, 450, 451
Kammerer 451
Kanngiesser 194
Karl 504
Katz 112, 159, 160
Kaufmann 344
Kavina 279, 351
Keissler, von & Rechinger 555
Kelhofer 304
Kerkhoven 583
Kessler 98
Kiessling 452
Kinscher 189
Klebahn 24
Klee 395
Klein 29, 123
Klein & Reinau 62
Klemm 456
Klöcker 140
Knell 415
Knight 27, 428
Koernicke 25
Koidzumi 333, 356
Kondo 417
Kopaczewski 497, 590
Koriba 311
Korsakoff 336
Kostecki 134
Kraemer 47
Kränzlin 211, 443
Krasser 85
Krause 73, 189, 270, 436
Kronfeld 338
Kryshtofovich 291
Kubart 136
Kudo 300
Kuhn 322
Kühr, von 503
Kükenthal-Coburg 476
Kümmerle 524, 588
Kunz-Krause & Brandes 416
Kurono 379
Kurssanow 140
Kusano 370
Küster 165, 254, 328
Kutin 553
Kuwada 316
Kylin 431, 463
Kyropoulos 294

L.

Lackowitz 443
Laibach 176
Laidlaw & Knight 429
Lakon 168
Lämmermayer 12, 103
Landsberg 412
Lang 230
Lång 439
Lauterborn 401
Lebard 310
Leclerc du Sablon 322
Lecomte 73, 74
Leick 339
Lenoir 530
Léveillé 14
Liesche 444
Lignier 172, 317
Lindau 458
Lindman 477
Lingelsheim 409
Linsbauer 267, 466
Ljungqvist 533
Loesener 300, 510
Loeske 99
Long 268
Lotsy 232
Löwschin 85
Lubimenko 222, 517
Lüdi 505
Luisier 243
Lundberg 544
Lundegardh 134, 261, 481
Lundqvist 3
Lynge 242

M.

Macbride 105
Mac Gregor 560
Mac Milan 128
Magen 129
Magnus 388, 438
Magocsy-Dietz 232
Maige 339, 566
Maige & Nicolas 563, 566
Maillefer 236
Maire 551, 568
Makino 356
Malenotti 553
Manaresi 581
Manganaro 420
Mardorf 442
Markley 559
Marklund 477
Marshall 281
Mason 541
Matthey 506
Maublanc & Rangel 565
Mayer 137
Mayor 506
Mazé 548, 564
Medlar 34
Meister 137
Melhus 140
Merino 247
Merrill 74
Merser 34
Meyer 30, 407, 450
Mez & Müller 62
Michaelis 137
Michel-Durand 548
Miège & Coupé 549
Mildbraed 483
Miller 388, 496
Miyabe 344

Miyoshi 342, 351
Moesz 10, 248
Molisch 255, 479, 590, 591
Moll 304
Molliard 164, 193, 549
Montemartini 467
Morton 145
Müller 189, 475, 486
Münter 34
Murbeck 500
Murr 445
Murray 35
Murrill 35, 381
Muschler 74

N.

Nagai 352, 387
Nagel 291
Nakai 75, 357, 358
Nakamoto 383
Napier 297
Nathorst 136, 292
Naumann 137
Neger 11, 35, 92, 135, 241
Nelson 248
Nelson & Macbride 106
Nestler 242
Neuenstein 432
Neuman 532
Nicolas 498, 517, 518, 531, 550, 555, 564, 585
Nienburg 324
Nillsson-Ehle 337, 467
Nohara 372
Norlind 556
Norton 264
Novak 213, 358
Nowell 295
Nowopokrowski 214

O.

Oberstein 52
Oetken 25
Okamura 86, 87, 88, 89, 352
Omang 249
Oppawsky 236
Örtenblad 556
Osmun & Anderson 37

P.

Palladine & Cohnstamm 170
Pantanelli 66
Pantu 14, 359
Pascher 30, 31
Patouillard 92
Paulin 214, 510
Pax 478
Payson 334
Pearl & Surface 420
Pearson 228
Pelourde 172
Perriraz 190
Peter 404
Péterfi 589
Pethybridge 208
Petit & Ancelin 565
Petrescu 75, 249
Petri 418, 503, 553
Pevalek 433
Pictet & Kaiser 520
Pieters 15
Pigott 82
Pilger 75, 359
Piper 249, 359
Piper & Beattie 15, 18
Pittier 77, 250
Platt 238
Playfair 292
Pohl 63
Poole 77
Porsch 49
Potonié 429
Prain 250
Preissecker 268, 364
Pringsheim 67
Prodan 460, 501
Programm & Jahresbericht 574
Pugsley 78

R.

Rabes 406
Ramaley 26
Ramann & Niklas 286
Ramsbottom 93, 421
Raschke 512, 585
Ravin 202
Raymond-Hamet 334
Rea 434
Rechinger 78
Rehm 93
Reinke 445
Remus 435
Rendle 78
Richet 165
Richter 64, 342
Ridley 271
Riehm 94
Rikli 107
Ripper 349
Robinson 107
Röder 51
Rodway 359
Rogers 78
Romell 569, 570
Rose 171
Rosendahl 497
Rosenstock 38, 507
Roshardt 164
Rössler 47
Roth 442
Royole 162
Rübel 446
Rubner 108, 129, 296
Rümker, von 527
Rydberg 487
Rytz 506

S.

Saatzuchtanstalt (Die) Weibullsholm 526
Sabidussi 215
Sabransky 511
Sachs 404
Safford 334, 360
Sahli 281
Sahni 258
Saint-Yves 190
Saito & Naganishi 141, 344, 345
Salus 37
Salzmann 123
Samuelsson 534
Sargent 488, 535
Sarkar 574
Sauerbrei 225
Sazanoff 576
Schad 388
Schaffnitt 11
Schaffnitt & Lüstner 241
Schelenz 462
Schiffner 352, 353
Schikora 301
Schiller 409
Schimon 208
Schinz 78, 109, 190, 276
Schinzinger 192
Schirjaew 479
Schlechtendahl 296
Schlechter 45, 126, 191, 302
Schliephacke 496
Schmidt 131
Schnegg 294

Schneider 166, 215, 216, 389
Schnell 120
Schönfeld 376
Schönland 112
Schröter 360
Schüepp 482
Schultz 471
Schulz 417
Schürhoff 3
Schwangart 177
Schwarz 413
Schwertschlager 370
Seaver 35, 36
Selander 570
Senft & Kuráž 520
Senn 145, 505
Shibata 342
Shibata & Kishida 343
Shirasawa 216
Shreve 237
Sirks 1, 26
Skinner 237
Skottsberg 217, 539, 580
Slaus-Kantschnieder 367
Smalian 369
Small 232
Smith 173, 250, 350
Smith & Boncquet 37
Smith & Ramsbottom 238, 435
Smolák 269
Sorauer 350
Souèges 518
Spegazzini 435, 436
Spoehr 237
Sprague 272
Sprecher 199
Standley 38, 110, 334
Stapf 112
Stapledon 127
Stebler 219
Steinbrinck 27
Steiner 96
Stewart 37
Stockberger 27
Stoklasa 286, 565
Stoye 408
Straszewski, v. 39
Stuckert 252
Sturtevant 468
Stutzer & Goy 336
Sündermann 421
Süssenguth 112
Sutherland 345, 436
Swingle 391
Sydow 36, 94, 95
Szücs 64

T.

Takahashi 350, 383, 384, 397
Takahashi & Yukawa 385
Takeda 361
Tammes 233
Tanzen 464
Tédoresco 559
Thaxter 484, 521
Thaysen 123
Theissen 345
Thellung 159
Toepffer 391
Torka 207, 409, 447
Tornois 17
Trabut 531
Trapl 131
Treboux 486
Trelease 337, 362
Trelease & Livingston 344
Trödin 539
Tröndle 28, 455
Tschermak, von 48, 422, 423
Tubeuf, von 164, 242, 363, 448

U.

Ulander 592
Ulbrich 303
Ule 15, 392
Ungar 363
Unger 363
Unna 501
Urbain 518

V.

Varícak 494
Vestergaard 453
Vierhapper 16
Vleugel 10
Vogler 220, 264, 265, 424
Völker 586
Vollmann 404
Voss 449
Vouk 483
Vries, de 166

W.

Wagner 82, 115, 143, 339
Wahl & Müller 141
Wahle 377
Wakefield & Grove 349
Walton 266
Warburg 416
Wasniewsky 287
Watts 330
Wegener 52
Wehmer 458
Weigmann, Wolf, Trensch & Steffen 329
Weir 37
West 293, 436
Wettstein, von 367
Wheldale & Bassett 501
Wheldon & Travis 330
Wheldon & Wilson 97
Wibeck 128
Wiesner, von 581
Wilczek 557
Wildeman, de 253
Wildt 220, 557
Wille 470
Willis 235
Willstätter 494
Wilms 159
Wilson 27, 512
Winge 280
Winkler 424
Winterstein 373
Wohltmann 368
Wolf 37, 296

Y.

Yabe 364
Yasuda 349, 352, 354, 387
Yendo 90, 91
Young 37
Yukawa 374

Z.

Zaepfel 499
Zahlbruckner 159, 303, 304
Zaleski & Schataloff 256
Zaleski & Shatkin 256
Zigmundik 464
Zimmermann 48, 557
Zinsmeister 448
Zmuda 221
Zsák 502, 525, 558

Index Nominum Novorum Phanerogamarum

IN

"Botanisches Centralblatt" vol. CXXXII. (Jul. ad Dec. 1916) commemoratorum

AUCTORE

Prof. Dr. VON DALLA TORRE (Innsbruck).

Abelia integrifolia 334
,, spathulata
var. tetrasepala 333
Abelmoschos todagense 102
Abies Veitchii
var. olivacea 217
Abutilon fuscicalyx 303
,, pubistamineum 303
,, quinquelobum 303
,, Sclerianum 370
Acacia Bequaerti 253
,, Hockei 253
,, Katangensis 253
Acalypha subcinerea 41
,, szechuanensis 536
Acampe nyassana 192
Acanthopanax Geraldii
var. inermis 537
,, lasiogyne 537
,, leucorrhinus
var. fulvescens 537
,, Rehderianus 537
,, var. scaberculus 537
,, stenophyllus 537
,, villosulus 537
,, Wilsonii 537
Achillea dobrogensis 501
,, Javorkae 501
,, Kummerleana 501
,, Mihalika 462
,, romanica 501
,, Wagneri 501
Achyanthes cordobensis 110
,, laguroides 110
,, panamansis 110
,, stenophylla 110
Achyzanthes Williamsi 110
Acidanthera Mnizii 100
Acmadenia heterophylla 99
,, obtusata
var. macropetala 99
Acrocephalus Kundelungensis 253
Actinidia purpurea 492
,, venosa 492
Actinodaphne hypoleucophylla 184
,, mushaensis 183
Adenocalymma Auristellae 443
,, heterophyllum 443
,, Uleanum 443
Adenodolichos Bequaerti 253
,, pachyrhizus 253
Adinandra apoense 102
,, Merrillii 102
,, Robinsonii 102
,, urdanetense 102
Aerangis falcifolia 192
,, mystacidioides 192
,, oligantha 192
Aeschynomone Bequaerti 253
,, Elisabethvilleana 253
,, Harmsiana 254
,, Hockii 253
,, racemosa 253
,, subaphylla 253
,, sublignosa 253
,, zigzag 253
Aethionema pseudarmenum 209
Afrormosia Bequaerti 253
Ageratum Houstonianum
var. muticensis 107
Aglossorhyncha gen. nov. 251
,, fruticicola 251

Agropyrum repens
var. scabriglume 253
Agrostophyllum acutum 46
,, appendiculoides 46
,, bimaculatum 46
,, carinoides 46
,, compressum 46
,, costatum
var. concavum 47
,, crassicaule 46
,, var. bismarckiense 46
,, curvilabre 251
,, cyclopense 251
,, dischorense 46
,, elatum 46
,, Finisterrae 46
,, fragrans 46
,, graminifolium 46
,, grandiflorum 46
,, kaniense 46
,, macrocephalum 46
,, montanum 46
,, niveum 46
,, oliganthum 46
,, pelorioides 46
,, potamophila 46
,, stenophyllum 46
,, superpositum 46
,, torricellense 46
,, verruciferum 46
Ajugoides gen. nov. 356
,, humilis 356
Alangium chinense 537
Albizzia eriorhachis 158
,, leptophylla 158
,, Zimmermanii 158
Albuca Karasbergensis 101
,, Kundelungensis 253
Allionia arenaria 111
,, campanulata 111
Allocarya Cusickii 106
,, glabra 106
,, Kunthii 106
,, linifolia 106
,, Scouleri 106
,, tenuicaulis 106
Alniphyllum hainanense 182
Alnus firma
,, Henryi
var. hirtella 536
,, hirsuta
var. sibirica 536
,, japonica
var. reginosa 357
,, paniculata 357
,, sibirica
var. hirsuta 357
Alpinia fluviatilis 184
,, Katsumadai 184
,, Kawak amii 184
,, Kelungensis 184
,, Koshunensis 184
,, macrocephala 184
,, mesanthera 184
,, oblongifolia 184
,, Pricei 184
,, Sasakii 184
,, Shimadai 184
,, uraiensis 184
Alsodeia dubia 102
,, Salomonensis 78
Althaea Oppenheimii 303
,, Wolffii 303
Alyxia angustifolia 271
Amaracarpus apoensis 102
Amsickia Menziesii 106
Anagallis nana 109
Anaphalis Esquirolii 14
Andrachne capillipses 536
,, var. pubescens 536
,, hirsuta 536
,, montana 536
Andryala integrifolia
var. platyphylla 248
Anemopaegma roseoluteum 443
Angraecum chamaeanthus 192
,, parcum 192
,, Stolzii 192
Anotea flavida 301
Anotis longiflora 209
Anthephora pubescens
var. cinerascens 190
Anthericum breviscapum 253
,, rigidum 253
,, rubribracteatum 253
,, ruwense 253
,, tuberosum 253
,, velutinum 253
Antidesma agusanense 41
,, delicatulum 336
,, obliquicarpum 41
,, urdanetense 41
Antirrhinum pusillum 246
Antirrhoea borneensis 41
Apium ternatum 274
Aporosa agusanense 41
Appendicula furfuracea 252
Aquilegia pallens 334
Aralia Wilsoni 537
Arceuthobium chinense 73
,, Dacrydii 272
Arctostaphylus columbiana 107

Arcytophyllum capitatum 111
,, carcasanum 111
,, caucanum 111
,, cephalanthum 111
,, larvarum 111
,, latifolium 111
,, Shannoni 111
Ardisia citrifolia 181
,, cuprea 102
,, curtiflora 102
,, Konishii 181
,, Kusukensis 181
,, petricola 271
,, stenosepala 181
,, suishaensis 181
Arenaria macra 106
,, roseiflora 209
Argentina grandis 107
Argostemma elongatum 271
Argyrolobum Murrii 99
Arisaema brachyspatha 184
,, formosana 184
,, var. stenophylla 185
,, grapsospadix 185
,, Kelunginsularis 185
,, Takeoi 185
Aristea Bequaerti 253
,, Hockii 253
,, Homblei 253
Aristida adscensionis
var. argentina
subvar. densiflora 252
,, breviseta 190
,, multiramea 252
,, pallens f. breviaristata 252
,, Spegazzinii f. colorata 252
,, var. pallescens 252
,, venustula
var. scabrifolia 252
Aristolochia cucurbitifolia 182
,, Hockei 253
,, Lawrenceae 209
,, monticola 245
,, peninsularis 245
,, sinaloae 246
Arrabidaea nicotianiflora 443
,, pentstemonoides 443
Artabotrys libericus 154
,, setulosus 154
,, Stolzii 154
Artemisia Mairei 14
,, potentillaefolia 14
,, tongtchouavensis 14
,, yunnansis 14
Arthrophyllum pulgurense 40
Asarca tenuiflora 354
Asarum albomaculatum 182
,, caudigerum
var. triangulare 182
,, epigynum 182
,, grandiflorum 182
,, var. colocasiifolium 182
,, hypogynum 182
,, infrapurpureum 182
,, leptophyllum 182
,, marmoratum 359
,, taitonense 182
Asclepias chalepensis 246
Aspalanthus aliatostyla 99
,, elongata var. densa 99
,, quadrata 99
,, remota 99
,, Shawii 99
Aster Mairei 14
,, Marchandii 14
,, okanoganus 259
,, trinervius
var. robustus 333
,, Vaniotii 14
Astragalus amplexus 334
,, naturitensis 334
Aucuba chinensis
f. angustifolia 537
Avicennia nundanaense 102
Baccharis argentina 510
,, capitalensis 510
,, cordobensis 510
,, grossedentata 510
,, Lilloi 510
,, mirabilis 510
,, multiflosculosa 510
,, pendula 510
,, Penningtonii 510
,, Phyteuma 510
,, purpurascens 510
,, rupestris 510
,, subrufescens 510
,, tafiensis 510
Bacopa stricta 274
Baikiaea Zenckeri 158
Balanophora morrisonicola 183
Barbarea barbarea
var. brachycarpa 107
,, intermedia f. pilosa 79
Barringtonia gitingense 102
,, Salomonensis 78
Basanacantha lasiantha 111
,, Pittieri 111
,, subcordata 111
Bassia butyraceoides 209
Bauhinia Bequaerti 253
,, var. Hockii 253

Bauhinia macrophylla 158
Beesia gen. nov. 70
,, cordata 70
Begonia camiguinensis 40
,, elegans 40
,, peltata 40
,, sordidissima 40
,, urdanetensis 40
Beilschmiedia Tanakoe 182
Berberis mingetsensis 178
Berlinia Kerstingii 158
,, polyphylla 158
,, Stolzii 158
Betula albosinensis
var. septentrionalis 536
,, collina 357
,, Ermannii var. genuina
subvar. brevidentata 536
subvar. Saitoana 536
,, Saitoana 357
Bidens Platensis 420
Biophytum Ringoeti 253
Blastus Lyi 14
,, Mairei 14
,, yunnanensis 14
Blumea subsericans 40
Blyxa ecaudata 184
,, laevissima 184
,, Shimadai 184
,, Somai 184
Boea Thirioni 14
Boerhaavia anisophylla
f. polytricha 510
Bombacopsis gen. nov. 250
,, Fendleri 250
,, sessilis 250
Bombax scopulorum 103
Boscia Homblei 253
Bovieria Hockii 254
Brachycorythis pulchra 191
,, velutina 191
Brachystegia angustistipula 253
,, Bequaerti 253
,, Hockii 253
,, lufirensis 254
,, velutina 253
,, Wangermeeana 253
Brassaiopsis fatsioides 337
Brassia inchoata 70
Brassica pachypoda 110
Braunea Woodii 159
Bredburya heteroneura 111
Bredia Mairei 14
Brickellia cymulifera 107
Bridelia lauraefolia 41
Briza triloba var. interrupta 252
Bromus obtusiflorus 253
Brownea arvensis 250
,, guaraba 250
Browneopsis excelsa 250
Brownleea gracilis 192
Brunella vulgaris
var. albiflora 333
Bulbophyllum aristilabre 251
,, arsoanum 251
,, asperum 250
,, cassideum 250
,, cavistigma 251
,, centrosemiflorum 250
,, conchophyllum 250
,, crocodilus 250
,, Dryas 272
,, elodeiflorum 251
,, fatuum 251
,, floribundum 250
,, gautierense 250
,, geniculiferum 251
,, holochilum 251
,, imbricans 251
,, linearilabium 251
,, musciferum 272
,, nyassanum 192
,, olorinum 251
,, Pan 272
,, pseudoserrulatum 251
,, rectilabre 251
,, sawiense 251
,, septentrionale 252
,, Skeatianum 272
,, Stolzii 192
,, thrixspermoides 250
,, tollenoniferum 250
,, toranum 250
,, undulatilabre 251
Burmannia liukiusensis 184
,, Takeoi 184
Burmeistera cerasifera 303
,, ceratocarpa 303
,, crispiloba 303
,, cylindrocarpa 303
,, leucocarpa 303
,, multiflora 303
,, resupinata 303
,, Sodiroana 303
,, sylvicola 303
,, truncata 303
Cabomba pubescens 392
Cacalia chokaensis 300
,, Matsumuraeana 300
Caladenia Bryceana 78
Calamagrostis Hackelii 252
,, pulvinata 252

Calamus Noszkyi 209
Calanthe arfakana 251
,, neglecta 192
,, reflexilabris 251
,, Stolzii 192
,, truncata 250
,, villosa 250
Calliandra Pittieri 111
Callicarpa attenuifolia 102
,, epiphytica 102
Calocephalus globosus 209
Calophyllum flavocorticata 41
,, lancifolia 41
,, mindanaense 41
,, zschokkei 41
Calyptrocarya glomerulata 110
Calyptrochilum orientale 192
Camptandra tahanensis 272
Canarium agusahense 40
,, nervosum 40
,, Shortlandicum 78
,, subvelutinum 40
,, urdanetense 40
,, villosiflora 40
Canavalia bicarinata 111
Canna anahuensis 211
,, Bangii 211
,, iridiflora 211
,, meridensis 211
,, Sancae Rosae 211
,, Seleriana 211
,, siamensis 211
,, Tuerckheimii 211
Cannabis sativa f. laxiflora 586
Capparis Cleghornii 103, 355
,, tomentella 103, 355
Carallia montana 271
Caralluma carnosa 209
Cardamine cordifolia
var. Lyallii 106
,, Fauriei
var. geifolia 334
,, Hayneana f. fallax 587
Carex capillaris
var. pohuastanensis 364
,, celsa 107
,, rivulorum 272
Carpinus eximia 357
Carum erythrorhizum 359
Caryopteris odorata 107
Casearia angusanense 41
Cassia Bequaerti 253
,, caudata 111
,, falcinella, 111
,, regia 111
Cassupa panamensis 111
Castela salubris
var. Endlichiana 510
Castillega angustifolia
var. subcinerea 106
,, confusa var. pubens 106
,, miniata var. crispula 106
,, pilosa var. inverta 106
Celastrus apoensis 40
,, articulata
var. cuneata 491
,, Benthami 492
,, geminiflorus 179
,, glaucophylla 491
,, gracillimus 179
,, leiocarpus 179
,, Loeseneri 491
,, longeramosus 179
,, rugosa 491
,, spiciformis var. laevis 491
Celtis mindanaensis 102
,, polycarpa 14
Centaurea Cyanus var. arenaria 462
,, lungensis 355
,, Zimmermanniana 448
Centaurium mininum 107
,, quitense 274
Centenopsis gen. nov. 109
,, biflora 109
,, glomerata 109
,, Kirkii 109
,, rubra 109
Centranthus Calcitrapa
var. pinnatipartitus 248
,, carnosus 303
,, Lehmannii 303
Centropogon brachysiphoniatus 304
,, erythranthus 303
,, intermedius 304
,, laxus 304
,, nigricans 304
,, ovalifolius 304
,, var. asperatulus 304
,, pichinchensis 159
,, Planchonis 304
,, salviaeformis 304
,, Sodiroanus 159
,, subandinus 304
,, subcordatus 304
,, suberianthus 304
,, Trianae 304
,, var. cuspidata 304
,, tubulosus 304
Centrostigma gen. nov. 191
,, nyassanum 192
,, occultans 192
,, Schlechteri 192

Cephaelis albiflora 271
Cephalanthera xyphophyllum
var. latifolia 568
Ceratostylis acutiflora 46
,, brevipes 46
,, calcarata 46
,, ciliolata 251
,, dischorensis 46
,, ficinioides 46
,, flavescens 46
,, glabriflora 46
,, hydrophila 46
,, inflata 46
,, kaniensis 46
,, lancipetala 46
,, longicaulis 251
,, longipes 46
,, maboroensis 46
,, nivea 46
,, oreophila 46
,, phaeochlamys 46
,, rivularis 46
,, spathulata 46
,, var. tenerrima 46
,, triloba 46
Chaenomeles lagenaria
var. cathayensis 490
,, var. Wilsoni 490
Chamaeangis sarcophylla 192
Chamaeanthus filiformis 250
Chamaecrista simplex 111
,, stenocarpa 111
,, tagera 111
Cheirostylis sarcopus 192
Chirita minuteserrulata 182
Chloraea densiflora 354
,, Elwesii 354
,, lotensis 354
,, robusta 354
Chlorophytum breviflorum 253
,, Hockii 253
,, Homblei 153
Choenomeles engenioides 333
Chomelia boliviana 111
,, brachyloba 111
Christisonia Wightii 102
Chrysophyllum panamense 250
Cinnamonium acuminatifolium 182
,, acuminatissimum 182
,, bartheifolium 182
,, caudatifolium 182
Circaea Kawakamii 180
,, Pricei 180
Cirrhopetalum africanum 192
Cirsium filipendulum
var. gliciforma 247
Cirsium var. macrocephalum 247
,, Maximowiczii
var. riparium 333
,, nipponicum
var. purpureum 333
,, riparium 333
Cissus apoensis 102
Citharexylum macranthum 250
Claderia papuana 46
Cladium pulchrum 272
Claoxylon grandifolium 41
Clausena todagensis 102
Cleistopholis myristiciflora 153
Clematis Matsumurana 364
,, Meyeriana 272
,, f. insularis 272
,, f. major 272
,, f. retusa 272
,, f. Pavoliniana 272
Clematoclethra lanosa 492
,, lasioclada
var. grandis 492
Clemensia gen. nov. 302
,, Mariae 302
Cleome acutiflora 40
,, Fischeri 107
Cleomella monstrosae 334
Clerodendron Darrisii 14
,, Esquirolii 14
Clytostoma Uleanum 443
Cnicus Mairei 14
Coccoloba Humboldti
var. longipedicellata 510
,, oaxacensis 510
Coelogyne xanthoglossa 272
,, xyrekes 272
Coleus apoensis 41
,, Hockei 253
,, integrifolius 41
,, kasonemensis 253
,, scutellarioides 41
,, sparsiflorus 41
Colocasia kotoensis 185
Combretum dilembensis 253
,, Hockii 253
,, katangensis 253
Commicarpus grandiflorus 111
,, plumbagineus 111
,, repandus 111
,, squarrosus 111
,, tuberosus 111
,, verticillatus 111
Conamonum sericeum 272
Congea oblonga 40
Connarus urdanetensis 40
Conocephalus Piperi 102

Conyza mollis 14
,, velutina 14
Cordia Langlassei 510
Coriaria summicola 179
Cornus capitala
var. mollis 537
Corydalis asterostigma 14
Corylopsis Cavaleriei 14
Corylus Avellana varr. 587
,, hallaisanensis 357
,, Sieboldiana
var. brevirostris 535
,, var. mandshrurica 545
,, var. mitis 357
,, var. typica 357
Corysanthes arfakensis 251
Cosmibuena ovalis 111
,, paludicola 111
Cosmostigma philippinense 302
Cotoneastor morrisonensis 180
,, rokujodaisanensis 180
Cotula minuta 274
Cotyledon Deasii 112
,, mollis 112
,, Muirii 112
,, Wickensii 112
Craniches cucullata 302
Crataegus Browniella 488
,, crusgalli var. rubens 488
,, Eastmanniana 488
,, fallesiana 488
,, gilbertiana 488
,, hadleyana 488
,, huntiana 488
,, knieskerniana 488
,, latiflora 488
,, maligna 488
,, maribella 488
,, misella 488
,, obstipa 488
,, ogdensburgensis 488
,, paieana 488
,, pallescens 488
,, pellacris 488
,, perrara 488
,, perspicabilis 488
,, placiva 488
,, proctoriana 488
,, russata 488
,, scitula 488
,, seclusa 488
,, sonnenbergensis 488
,, spinea 488
,, truculenta 488
,, uticaensis 488
Cremastogyne subg. nov. 536
Crepis Chanetii 14
,, nicaeensis
var. laevisquama 78
,, var. scabriceps 79
,, var. tephrolepis 79
,, pseudovirens 14
,, Taquetii 14
,, taraxicifolia
var. Vanioti 14
Cryphaea gigantospora 440
,, gracillima 440
,, macrospora 440
Cryptantha barbigera
var. inops 106
,, muricata 106
,, Torreyana
var. grandiflora 106
Cryptocarya intermedia 102
,, laevigata 102
,, musdananaensis 102
Cryptosepalum Bequaerti 253
,, bifolium 253
,, Hockii 253
,, ,, var. velutina 253
Cryptostylis arfakensis 251
,, carinata 250
,, sigmoidea 251
Cunnunghamia Kawakamii 184
Cuscuta Kawakamii 182
Cuspidaria mollis 443
Cussonia Zimmermanii 158
Cyanastrum Hockii 253
Cyanotis bulbosa 14
Cyclea fissicalyx 103, 355
Cyclostemon incarnata 41
,, karapinense 184
Cyclotheca subg. nov. 357
Cynanchum luzonicum 302
,, suluense 302
Cynometra brachyrrhachis 158
,, Copelandii 102
,, Escherichii 158
,, Grotei 158
,, leptoclada 158
,, longipedicellata 158
,, Mildbraedii 158
,, ulugurensis 158
,, Whitfordi 102
Cynosorchis gymnadenoides 191
,, micrantha 191
,, rungweensis 192
,, rupicola 192
Cyperus acuticarinatus 476
,, hermaphroditus 110
,, lanceus
var. divaricatus 477

Cyperus latespicatus
var. gracilescens 476
,, longivaginans 477
,, nigricans
var. firmior 476
,, zonatus 476
Cypripedium Robinsonii 272
Cyrtandra agusanensis 41
,, constricta 41
,, Copelandii 41
,, fulvovillosa 78
,, grandifolia 41
,, urdanetensis 41
Cyrtorchis bracteata 192
Dalbergia Bequaerti 253
,, dubia 102
Dalea coerulea 273
Dampiera curvula 271
,, eriantha 271
,, Helmsii 271
,, Maideniana 271
,, stenophylla 271
,, tomentosa 271
Danthonia cirrata
var. melanathera 252
Daphne acutiloba 537
,, leuconeura 537
,, var. Mairei 537
,, modesta 537
,, odora
var. atrocaulis 537
,, rosmarinifolia 537
,, Wilsonii 537
Daphniphyllum angustifolium 536
Debregesia luteocarpa 102
Dedea cinera 102
Delphinium Menziesii
var. fulvum 106
,, stachydeum 106
Dendrobium Ajoebii 251
,, angustiflorum 250
,, appendiculoides 252
,, arfakense 251
,, argiense 252
,, bulbophylloides 251
,, cervicaliferum 251
,, coloratum 252
,, crassinervum 252
,, crispilobum 250
,, cuculliferum 252
,, cylindricum 252
,, dendrocolloides 251
,, discrepans 252
,, flavispiculum 252
,, Fleischeri 251
,, fruticicola 252
Dendrobium furfuriferum 252
,, giriwoense 252
,, glaucoviride 252
,, hollandianum 251
,, homochromum 251
,, humboldtense 250
,, informe 251
,, infractum 252
,, Janowskii 251
,, Keytsianum 252
,, legareiense 251
,, micronephelium 251
,, ordinatum 251
,, papyraceum 252
,, patentissimum 251
,, pililobum 251
,, platyclinoides 251
,, purpureiflorum 252
,, quadriquetrum 252
,, remiforme 251
,, riparium 252
,, rupicolum 272
,, strepsiceros 250
,, striatiflorum 252
,, subfalcatum 251
,, sublobatum 251
,, subradiatum 251
,, toadjanum 251
,, tuberculatum 251
Dendrocalamus Merrilliana 41
Dendrophthora aequatoris 363
,, inaequidentata 363
,, leucocarpa 363
,, roraimae 363, 392
,, rubicunda 392
,, Ruslyi 363
,, subtrinervis 363
Deppea longipes 111
Derris surigaoensis 102
Deschampsia chinensis 364
Desmodium canum 273
Dialium bipindense 158
,, eurysepalum 159
,, graciliflorum 158
,, hexasepalum 158
,, Klainei 159
,, latifolium 158
,, pachyphyllum 158
,, Poggei 158
,, polyanthum 158
,, Soyauxii 159
Dianella parviflora 272
Dianthus arenarius
var. bohemicus 359
,, bohemicus 213
,, Julii Wolffii 589

Dianthus spiculifolius
var. pseudopetraeus 589
var. pseudoplumarius 589
Diaphananthe Stolzii 192
Dichotomanthes tristaniaecarpa
var. glabrata 491
Dichronema polystachys 273
Dichrotrichum urdanetense 41
Didymocarpus ericaeflora 271
,, filicifolia 271
,, grandiflora 271
,, Mairei 14
,, violaceus 14
Dillenia Catmon 40
,, mindanaensis 40
Dinochloa macrocarpa 41
Diosma Bolusii 99
,, Guthriei 99
Diospyros blepharophylla 111
,, hypoleuca 40
,, mollifolia 538
,, Rosei 111
,, Sonorae 111
,, sphaerantha 111
,, urdanetensis 111
,, viridifolia 40
,, yunnanensis 538
Dipcadi Hockei 253
Diplachne fusca
var. macrotricha 252
,, Hackeliana 159
,, mucronata 190
Diplycosia breviflora 271
,, urdanetensis 41
Disa amblyopetala 192
,, Begleyi 100
,, nyassana 192
,, ornithantha 192
,, rungweensis 19
,, Stolzii 192
,, ukingensis 192
Discocalyx congestiflora 102
,, macrocarpa 102
Disperis centrocorys 192
,, leuconeura 192
,, parvifolia 192
,, Stolzii 192
Disporopsis arisanensis 184
,, leptophylla 184
,, Mairei 14
Dissochaeta furfurascens 102
Dissotis Hockii 253
Distichlis laxiflora 252
Dolicholus angulatus 111
,, calycosus 111
,, ixodes 111
Dolichos Bequaerti 254
,, complanatus 254
,, erectus 254
,, var. brevifolius 254
,, Hockii 254
,, reticulata [bis] 159
Dondia divaricata 334
Dorstenia katangensis 254
Droogmansia Hockii 254
,, longistipitata 254
,, reducta 254
Duggena asperula 111
,, brachyantha 111
,, bracteosa 111
,, grisea 111
,, Hayesii 111
,, leptantha 111
,, mollis 111
,, nivea 111
,, ovatifolia 111
,, panamensis 111
,, petesia 111
,, pulverulenta 111
,, rudis 111
,, rugosa 111
,, Sagraeana 111
,, spicata 111
,, thyrsoidea 111
,, tomentosa 111
Dysoxylum ficiforme 103
Echinodium parvulum 243
Ecklonia stolonifera 89
Elaeagnus cuprea 493
,, Delavayi 73
,, macrantha 493
,, magna 493
,, multiflora f. angustata 493
,, sarmentosa 494
,, stellipila 491
Elaeocarpus megacarpa 41
,, omeiensis 492
,, reticosa 271
Elatostema agusanense 102
,, Antonii, 102
,, calophyllum 78
,, camigninense 102
,, gilingense 102
,, kietanum 78
,, pictum 102
,, pilulifera 14
,, sublaxum 102
,, surigaoense 102
,, umbrinus 102
,, urdanetense 102
Ellipanthus burebidensis 40
,, Vidalii 40

Elophidium nyassanum 192
Embelia lenticellata 180
,, penduliramula 180
,, urdanetensis 102
Engelhardtia apoensis 41
Entada Hockii 254
,, leptostachya 158
Enygmatostrobus gen. nov. 291
,, Dokturowskyi 291
Epiblastus acuminatus 46
,, auriculatus 46
,, basalis 46
,, lancipetalus 46
,, neohibernicus 46
,, pulchellus 46
,, torricellensis 46
Epilobium Waterfallii 281
Epipremnum formosanum 184
Eragrostis brizantha
var. pusilla 190
,, karasbergensis 101
,, longipila 252
,, namaquensis
var. uninodis 190
Eremocarya micrantha
var. lepida 106
Eremophila neglecta 70
Eria brachiata 252
,, Earine 272
,, gautierensis 250
,, peraffinis 250
,, tahanensis 272
Erigeron Dielsii 14
,, Mairei 14
Eriogonum deflexum
f. stenopetala 510
Eriosema Bequaesti 254
,, Claessensi 254
,, flemingioides
var. rhodesica 99
,, Hockii 254
,, menikensis 254
Eriosolena longifolia
var. annamensis 73
Eriospermum lanceaefolium
var. Dinteri 190
Erycibe Halleriana 40
,, pararan 40
Eryngium Fernandezuanum 217
Erythrina darienensis 111
Erythropetalum grandifolium 102
Erythrophyllum nom. nov. 90
,, Gmelini 90
Eucalyptus binacag 102
Eucephalus Gormani 359
Eugenia abbreviata 102
Eugenia tahanensis 271
Euglissona brachystachys 272
Eulophia bletilloides 192
,, brunneorubra 192
,, concinna 192
,, elegans 192
,, encyclioides 192
,, epiphanoides 192
,, euantha 192
,, exilis 192
,, kyimbilae 192
,, massakoensis 192
,, monticola 192
,, nana 192
,, ochracea 192
,, rara 192
,, sabulosa 192
,, Stewardii 354
,, Stolzii 192
,, subsaprophytica 192
,, sylvatica 192
,, triceras 192
,, ukingensis 192
Euonymus arboricolus 179
,, euphlebiphyllus 179
,, marivelensis 40
,, pellucidifolius 179
,, Spraguei 179
,, Tanakae 179
Eupatorium brachychaetum 107
,, bullescens 107
,, catense 40
,, columbinum 274
,, epaleaceum 107
,, extentum 107
,, glandulipes 107
,, havanense
var. lasiolepis 107
,, leucocephalum
var. anodontum 107
,, Mairetianum
var. adenopodum 107
,, pulchellum
var. angustifolium 107
,, pycnocephaloides 107
,, rhexioides 107
,, f. erythranthodium 107
,, f. ophryolepis 107
,, f. typicum 107
,, f. velutipes 107
,, Shaferi 107
,, urticaefolium
var. angustatum 107
Euphorbia Fowleri
var. dissimilis 334
,, Pinus 14

Euphrasia Leveilleana 75
,, Matsumurae 74
,, nummularia 75
,, transmorrisonensis 182
,, Yabeana 75
Eurya japonica
var. aurescens 493
Evea axillaris 111
,, campyloneuroides 111
,, dichroa 111
,, elata 111
,, ipecacuanha 111
,, muscosa 111
,, tomentosa 111
Evodia arborea 102
,, bangtnetensis 102
Exiocaulon silicicolum 272
Fadogia Hockii 254
Fagraea congestiflora 102
,, epiphytica 102
,, Jackii 102
Faradaya Hahlii 78
Faramea luteovirens 111
,, ovalis 111
,, scalaris 111
Festuca cylienica
var. Pauliniana 511
Ficus Bougainvillei 78
,, buikaensis 78
,, indigofera 78
,, kietana 78
,, kransseana 78
,, longipedunculata 78
,, salomonensis 78
Flacourtia sulcata 41
Flamingia Hockii 254
Forrestia hispida
var. hirsuta 41
,, rostrata
var. leiocarpa 41
Fragaria Mairei 14
Frasera nitida 106
Gaertnera diversifolia 271
,, intermedia 271
,, lanceolata 271
,, violascens 271
Gaillardia crassifolia 106
Galactites tomentosa
var. candida 247
Galium ellipticum
var. glabrescens 568
,, gracile
var. rotundifolium 180
Galvezia rupicola 246
Garcinia monantha 271
,, tinctoria 103
Gardenia fragrantissima 209
Geigeria obtusifolia 99
Geissapis Bequaerti 254
,, Corbisieri 254
,, Elisabethvilleana 254
,, Homblii 254
,, incognita 254
Geissorhiza Patersoniae 99
Gelonium mindanaense 41
Geniostoma laxa 102
,, mindaense 102
Gentiana Copelandii 41
,, gracilipes 250
Geranium confertum 111
,, stoloniferum 111
Geum japonicum
var. sachalinensis 333
Gigantochloa levis 74
Gilia achilleifolia
var. Chamissonis 106
,, floccosa
var. filifolia 106
,, mazama 106
,, tenella 106
Giulianellia viridis 47
Gladiolus leptosiphon 107
,, Muirii 99
Gligeria Pearsonii 101
Glochidion mindanaense 41
,, puberum 536
,, Robinsonii 41
,, subangulatum 41
,, Wilsonii 536
Glomera acicularis 40
,, aurea 47
,, bambusiformis 47
,, flammula 47
,, fruticulosa 47
,, grandiflora 47
,, kaniensis 47
,, keytsciana 251
,, melanocaulon 47
,, obtusa 47
,, platypetala 47
,, rigulosa 47
,, sublaevis 251
,, subpetiolata 47
,, transitoria 251
,, verrucifera 47
Gloriosa Homblei 254
Glossorhyncha acicularis 47
,, acutiflora 47
,, adenandroides 47
,, adenocarpa 47
,, brachychaete 47
,, dependens 47

Glossorhyncha diosmoides 47
,, dischorensis 47
,, flaccida 47
,, glomeroides 47
,, gracilis 47
,, hamadryas
var. foliosa 47
,, var. phaeotricha 47
,, imitans 47
,, kaniensis 47
,, latipetala 47
,, leucomela 47
,, longa 47
,, nana 47
,, obovata 47
,, papuana 47
,, pensilis 47
,, polychaeta 47
,, pulchra 47
,, pungens 47
,, stenocentron 47
,, subpetiolata 47
,, subulata 47
,, verruculosa 47
Glyceria plicata
var. scabriflora 352
Glycine Bequaerti 254
Gmelina Balansae 40
,, Delavayana 40
,, Lecomtei 40
Gnaphalium Esquirolii 14
,, Grayi 106
,, Ivesni 106
Gnetum vinosum 41
Godetia gracilis 107
Godmania Uleana 443
Gomphandra puberula 271
Gomphias Traccyae 354
Gomphrena dispersa 110
,, parviceps 110
Gonystylus philippinensis 41
Goodenia Basedowi 271
,, Boormanii 271
,, Clementii 271
,, discolor 271
,, Dyeri 271
,, glabrifolia 271
,, glandulosa 271
,, lasiophylla 271
,, Mooreana 271
,, nana 271
,, Stapfiana 271
Goodyera arfakana 251
Gossypianthus Britonii 110
Gouania microcarpa
var. subglabra 102
Greeneocharis circumscissa
var. hispida 106
,, dichotoma 106
Grewia Barberi 103
,, Gamblii 103
,, Lawsoniana 103
,, pandaica 103
,, parviflora
var. glabrescens 492
,, pyriformis 102
,, Wightiana 103
Grindelia oregana Wilkesiana 107
Guettarda foliacea 111
Gunnera nasafuera 217
Gussonea Stolzii 192
Gymnacranthera laxa 102
,, urdanetensis 102
Gymnema calycinum 302
,, carioides 302
,, Cumingii 302
,, Mariae 302
,, Piperii 302
Gymnopogon muticus 252
,, spicatus
var. brevisetus 252
Gymnosporia Bequaerti 254
,, senegalensis
var. pauciflora 254
Gynura agusanense 40
,, apoense 40
,, rubens 40
,, spermapera 14
,, vitellina 75
Habenaria aberrans 192
,, Adolphi 192
,, aenophora 192
,, dactylostigma 192
,, diselloides 192
,, epipactidea
var. Schinzii 190
,, furcipetala 192
,, Harmsiana 192
,, Hermingiana 192
,, hymenophylla 192
,, inaequiloba 192
,, Ipyanae 192
,, isoantha 192
,, Kyimbilae 192
,, leucoceras 192
,, leucotricha 192
,, lithophila 192
,, lurida 192
,, lutaria 192
,, Marxiana 192
,, megistosolen 192
,, Millei 302

Habenaria nephrophylla 192
,, ochrantha 192
,, odorata 192
,, orthocaulis 192
,, papyracea 192
,, pilosa 192
,, platymera 192
,, polychlamys 192
,, pulla 192
,, quadrifida 192
,, rhombocorys 192
,, silvatica 192
,, Sodiroi 302
,, subcornuta 192
,, ukingensis 192
,, Weberiana 192
,, xanthochlora 192
Hamelia pauciflora 111
Hancea Mairei 14
Harrissonia citrinocarpa 102
Hauya Donnellsmithii 510
,, longicornuta 510
,, var. oblongifolia 510
,, var. ovalifolia 510
Hedyotis patens 271
,, rivalis 271
Heleocharis dunensis 477
Helianthella scabra 334
Helicia integrifolia 102
,, suffruticosa 172
Heliconia Schiedeana
f. glabrifolia 510
Heliocarpus Caeciliae 510
Heliophila chamomillifolia 109
,, Rudolphii 109
,, Schlechteri 109
,, tulbaghensis 109
Heliotropium curassenicum
var. xerophilum 106
,, foliosissimum 105
,, fragrans 105
,, jaliocense 105
,, phyllostachyum
var. erectum 105
Hemigraphis baracatanense 40
Hendersonia oligoseptata 33
,, sarmentosum f. Withaniae 208
Heptacodium gen. nov. 539
,, miconioides 539
Heptapleurum Dunnianum 14
,, elegans 271
,, glomerulatum 271
Hermannia hereroensis 109
,, tenella 109
,, truncata 109
Hermbstaedtia capitata 109
Hetaeria gantierensis 251
,, pauciseta 250
Heterochaeta pallida 268
Heterosmilax arisanensis 184
Heterosperma achaetium 70
,, ovale 70
,, spathulatum 70
,, trilobum 70
Hibiscus discophorus 109
,, Friesii 303
Hieracium cineritium 106
Hierochloe utriculata
var. juncifolia 252
Hippeophyllum alboviride 250
,, papillosum 45
Hippocratea Lawsonii 41
Hippophaea rhamnoides
var. procera 493
Hiptage Lawsonii 102
Hoffmannia Pittieri 111
Hoffmannseggia Pearsonii 101
Homalanthus sungaonense 41
Homozeugos gen. nov. 250
,, fragile 250
Horkelia Tweedyi 106
Hosackia americana 107
Hoya Esquirolii 14
Hydnophytum Hahlii 78
,, robustum 78
Hydrangea cuneatifolia 102
Hydrocotyle Rudatisii 159
Hypericum Mairei 14
Hypoestes apoensis 40
,, sibulanensis 40
Hypolepis altegracillima 186
,, Bemleriana 38
Hypoxis biflora 254
,, esculenta 254
,, Hockii 254
Icomum Hockii 254
Ilex patens 271
,, rupicola 271
Illigera diptera 41
Indigofera antennulifera 99
,, Bequaerti 254
,, langebergensis 99
,, zigzag 254
Inophloeum gen. nov. 77
,, armatum 77
Inula exsiccata 14
,, Esquirolii 14
Ipomoea crassicaulis 107
,, Hockii 254
Iresine acicularis 110
,, arenaria 110
,, calea 110

Iresine costaricensis 110
,, heterophylla 110
,, nitens 110
,, pacifica 110
,, rotundifolia 110
,, stricta 110
,, tomentella 110
,, Wrightii 110
Isachne apoensis 41
Ischaemum todayense 41
Ischnocentrum gen. nov. 47
,, myrtillus 47
Ixora Robinsonii 271
Iambosa micrantha 78
,, rubella 78
Iasminum apoense 102
,, Bequaerti 254
,, nintooides 358
,, quinatum 109
,, rotundifolium 102
,, urophyllum
var. Henryi 538
,, var. Wilsoni 538
Iatropha maculata 246
Iuncoides campestre
var. congestum 107
,, majus 107
,, subsessile 107
Iuncus prismatocarpus
var. Leschenaultii
subvar. viviparus 333
Kadsura apoensis 102
,, sulphurea 102
Kaempferia hainanensis 184
Kalanchoe Britteni 334
,, Dangeardi 334
,, Rogersii 73
,, Scillana 334
,, Vatrinii 334
Kalmia polifolia
var. microphylla 107
Kedrostis Rautanenii 109
Kraenzlinella rufescens 354
Krynitzkia heliotropoides 510
Kyllingia alba
var. diminuta 476
,, chrysantha
vaɪ. decolorans 746
,, erecta 476
,, var. aurata 476
,, var. intercedeus 476
,, var. pleiocarpa 476
,, var. Schlechteri 476
,, leucocephala
var. pluriceps 476
,, melanosperma
var. plurifoliata 476
Kyllingia odorata
var. bulbifera 476
,, peruviana
var. foliata 476
,, platyphylla
var. longifolia 476
,, pulchella
var. robustior 476
Lactuca Thirionni 14
Laportea agusanensis 102
,, salomonensis 78
Lappula arida
var. Cusickii 106
,, cupulata
var. foliosa 106
,, laxa 105
,, omphaloides 106
,, Redowskii
var. Karelini 105
,, var. patula 106
,, texana
var. coronata 106
,, var. heterosperma 106
,, var. homosperma 106
Lapsana communis
var. pubescens 247
Lasianthus Esquirolii 14
,, flavinervius 271
Leea agusanensis 102
Lepidagathis specifer 40
Leptanthes aberrans 303
,, Corazonis 303
,, effusa 303
,, elegantula 303
,, Millei 303
Leschenaultia Helmsii 271
,, macrantha 271
Lessertia Dykei 70
,, Flanaganii 70
,, globosa 70
,, Harveyana 70
,, Konsitii 70
,, perennans
var. sericea 70
,, Thodei 70
Leucopogon Clelandii 355
,, intermedius 355
Liabum sublobatum 107
Ligustrum expansum 538
,, formosanum 538
,, gracile 538
,, pedunculare 538
,, Pricei 182
,, sinense
var. nitidum 538

Lilium Bonatii 14
,, Feddei 14
,, Mairei 14
Limnanthemum Thunbergianum
var. kalachariensis 110
Lindera cinnamomea 272
,, montana 272
,, Pricei 183
,, radaiensis 183
,, stricta 272
Linociera Hahlii 78
Linostoma Thorelii 74
Liparis altigena 46
,, anemophila 46
,, apiculata 46
,, arachnites 46
,, brevicaulis 46
,, brunnescens 46
,, calcaria 46
,, caricifolia 46
,, chlorantha 46
,, commelinoides 302
,, cyclostele 46
,, dolichobulbon 46
,, Finisterrae 46
,, gautierensis 250
,, Gjellerupii 251
,, glumacea 46
,, Govidjoae 46
,, graciliscapa 46
,, imperatifolia 46
,, inamoena 46
,, indifferens 251
,, Kempteriana 46
,, Kenejiae 46
,, lamproglossa 46
,, latibasis 251
,, leptopus 46
,, maboroensis 6
,, mapaniifolia 46
,, melanoglossa 46
,, microblepharon 46
,, miniata 46
,, mulindana 192
,, nebuligena 46
,, neglecta 192
,, neoguineensis 46
,, nigrescens 402
,, nyassana 192
,, ochrantha 46
,, oligantha 46
,, ovalis 46
,, pedicellaris 46
,, persimilis 46
,, riparia 251
,, rungwensis 192
Liparis rupicola 192
,, similis 46
,, spectabilis
var. dischorensis 46
,, stenostachya 46
,, Stolzii 192
,, sympodialis 46
,, trachyglossa 46
,, truncatula 46
,, truncicola 46
var. oblanceolata 46
Lissochilus amblyosepalus 192
,, eleogenus 192
,, euanthus 192
,, pulcher 192
,, roseolabius 192
,, sceptrum 192
,, ukingensis 192
Listera Bungeana 364
Lithocarpus cuspidatus 357
,, Sieboldii 357
Litsea acutivena 183
,, bicolor 102
,, brideliifolia 183
,, dolichocarpa 183
,, hypophaea 183
,, macrophylla 102
,, Nakaii 183
,, urdanetensis 102
,, velutina 102
Lobelia laxiflora
var. brevifolia 159
,, var. foliosa 159
Lonchocarpus Hockii 254
Lophotocarpus formosanus 185
Lopimia dasypetala 111
Lopriorea gen. nov. 110
,, Ruspolii 110
Loranthus Delavayi 73
,, Duclouxii 73
,, lonicerifolius 183
,, Phoebe
var. Formosanae 183
,, rhododendricolus 183
,, ritozanensis 183
,, seraggodostemon 183
,, sutchuenensis 73
,, theifer 183
,, thibetensis 73
Lucuma sambuensis 250
,, sclerocampa 250
,, Stanleyana 250
Lupinus crassus 334
,, fulvomaculatus 334
Lycium bosciifolium 110
,, caespitosum 153

Lucium dunalioides 153
,, Engleri 153
,, karasbergense 101
,, lancifolium 153
,, minutiflorum 153
,, omahekense 154
,, ovinum 153
,, pauciflorum 153
,, peninsulare 246
,, Schaeferi 153
,, undulatum 153
Lyonia fruticoa 107
Lysipoma Lehmanni 159
Maba elegans 271
,, latifolia 111
,, veraecrucis 111
Macaranga apoensis 41
Machilus arisanensis 184
,, kwashatensis 183
,, pseudolongifolia 183
,, suffrutescens 183
Maerua Homblei 254
Maesa hupehensis 538
,, Wilsonii 538
Mahonia Leschenaultii 103
Majanthemum dilatatum 106
Malache fulva 111
,, Maxonii 111
,, panamensis 111
,, penduliflora 111
Malanthera aspera
var. canescens 274
Mallotus Cavaleriei 14
,, hirsutus 41
Maltheria subcordata
Malus baccata f. Jackii 489
,, prunifolia
var. Rinki 489
,, Sieboldi
var. arborescens 489
,, var. calocarpa 489
,, theifera 489
,, transitoria
var. toringoides 489
Malvastrum puniceum 209
,, trachelifolium 303
,, waltheriifolium 303
Manulea namaquana 101
Maoutia salomonensis 78
Margyricarpus setosus
var. digynus 217
Masdevallia Sodiroi 302
,, ventricosa 302
Mastixia parvifolia 41
Matsumurella gen. nov. 356
,, tuberifera 356
Maximowiczia insularis 246
Mecelia argentea 105
Meconella linearis 106
Medinilla Antonii 102
,, rotundifolia 102
Mediocalcar abbreviatum 46
,, angustifolium 46
,, arfakense 251
,, bulbophylloides 251
,, crassifolium 251
,, diphyllum 46
,, erectum 46
,, kaniense 46
,, latifolium 46
,, luteococcineum 46
,, monticola 46
,, pygmaeum
var. altigenum 46
,, robustum 46
,, sigmoideum 46
,, stenopetalum 46
,, uniflorum 46
,, var. orientale 46
Meibomia Maxonii 111
Melastoma longisepala 271
,, Mairei 14
,, setosum 102
Melicope mindanaensis 102
,, monophylla 102
Meliosma toncalingii 102
Melobium karasbergense 101
Memecylon agusanense 102
,, gigantifolium 102
,, urdanetense 102
Menkea hispidula 555
Mercurialis transmorrisonensis 184
Mertensia denticulata 107
Mesembrianthemum ebracteatum 100
,, hesperanthum 100
,, Matthewsii 100
,, stylosum 250
,, thecatum 250
,, Tugwelliae 99
Micrargeria formosum 182
Microbignonia gen. nov. 443
,, auristellae 443
Microchloa indica
var. tenuis 252
Microlecane carinata 209
Microseris nutans
var. macrolepis 106
,, var. major 106
Microstylis carinatifolia 250
,, heliophoba 251
,, Pichinchae 302

Microstylis Stolzii 192
Miliusa eriocarpa 103, 355
Mimosa panamensis 111
,, Williamsii 111
Mimulus Langsdorfii 106
Mimusops latericia 102
Molinia japonica
var. rupestris 334
Monochaetum Mayoris 273
Monodora Stockesii 209
Monopteryx Johnii 250
Monotropa hypopitys varr. 331
Moraea Bequaerti 254
,, Hockii 254
Morinda confusa 73
Morongia pilosa 111
Morus bombycis 334
Mucuma Homblei 254
,, rubroaurantiaca 254
Mucuna Macmilliani 102
Muehlenbeckia tamnifolia
var. oligobotrys 510
,, f. tenuifolia 510
Muehlenbergia setighemsis 106
Muraltia Muizii 99
Murraya banati 102
Myriactis candelabrum 14
,, mindanaensis 40
Myrianthus libericus 78
,, Talbotii 78
Myristica agusanensis 102
Myrsine vacciniifolia 186
Narcissus hellenicus 78
Navarelia Antonii 102
Neea delicatula 110
Nelsia gen. nov. 109
,, quadrangula 110
Nemesia Karasbergensis 101
Neobolusia Stolzii 191
Neocentema gen. nov. 110
,, alternifolia 110
,, Robecchii 110
Nepenthes surigaoensis 102
Nicotiana suaveolens
var. excelsior 555
,, Torreyana 106
Niebuhria apetala 103
Nuttallia albescens 324
Nymphaea Wittiana 292
Oberonia alopecurus 45
,, arcuata 45
,, bifida
var. brachyloba 45
,, cleistogama 45
,, crassilabris 45
,, cryptantha 45
Oberonia djamuensis 45
,, drepanophylla 45
,, Finisterrae 45
,, gracilipes 45
,, latilabris 45
,, linearis 45
,, maboroensis 45
,, muriculata 45
,, nephroglossa 45
,, ovalis 45
,, pachyglossa 45
,, phleoides 45
,, podostachys 45
,, quadrata 45
,, repens 45
,, ruberrima 45
,, scapigera 45
,, torricellensis 45
,, trigonoglossa 45
Ochna Beddomei 103, 209
Octarrhena arfakensis 251
,, gibbosa 251
Oenothera Reynoldsii mutat.
div. 194
Omphalodes lateriflora 105
Omphalogramma Engleri 100
,, Viola grandis 100
Ophrys Arachnites subsp. linearis
var. resupinata 411
Orchis Traunsteineri f. robustus 79
Oreocarya gypsophila 334
,, multicaulis
var. cinerea 106
,, oblata 106
,, salmonensis 106
,, suffruticosa
var. abortiva 106
,, virgata
var. spicata 106
,, virginensis 106
Oreocharis Mairei 14
Ornithogalum Karasbergense 101
Orobanche multicaulis 246
Orogenia linearifolia 334
Ortantha lutea
var. adenotricha 587
Oryctanthes ligustrina 363
Osmelia cuspidata 41
,, subrotundifolia 41
Oxalis Homblei 254
,, minima 254
,, Ringoeti 254
Oxyspora hirta 271
Oxytropis luteolus 107
Pachycentria speciosa 271
Pachylophus psammophilus 106

Palaquium crispifolium 102
,, pinnatinervium 102
Palicourea chiriquina 111
,, heterantha 111
Pamburus gen. nov. 391
,, missionis 391
Pandanus Klossii 272
Panicularia leptostachys 107
,, occidentalis 107
Panicum Colonum
var. atroviolaceum 190
,, laevifolium
var. amboense 190
,, milioides f. intermedia 252
,, Pearsonii 101
Papaver Chanceliae 568
Papillaria pellucida 243
Paraboea leucodon 272
Paris violacea 14
Paspalum densum
var. elliptico-oblongum 252
,, distichum subsp. paspalodes 568
,, Fournierianum
var. maximum 273
,, in aequilvalve
var. glabriflora 252
,, longepilum
f. parviflorum 252
,, malacophyllum
var. longepilum 252
,, f. parviflora 252
,, multiflorum f. abbreviata 252
,, stellatum f. hirsuta 252
Passiflora leptopoda 411
,, sclerophylla 411
Pavonia eurychlamys 303
,, Liebmannii 303
,, Schrankii
var. angustifolia 303
,, var. ovata 303
Payena fuscicarpa 102
Pectinella Griffithii 354
Pedicularis contorta 106
,, transmorrisonensis 182
Pellionia laciniata 102
,, sordida 102
Peltaea gen. nov. 111
,, ovata 111
,, Riedelii 111
,, sessiliflora 111
,, speciosa 111
Pennisetum brachystachyum 109
,, Stapfianum 101
Pentapanax castanopsicola 180
Pentaphragma pulgarense 40
Pentstemon cyanocaulis 334
,, Palmeri bicolor 246
Peperomia agusanensis 125
,, macrosticha 273
,, pellucida
var. obtusifolia 356
,, Skottsbergi 217
Perideridia Bolanderi 106
,, californica 106
,, Parishii 106
,, Pringlei 106
,, simplex 106
Perrottetia arisanensis 179
Persea pyriformis 102
,, suringaoensis 102
Petalonema gen. nov. 302
,, Merillii 302
Phalaris angustata f. macra 252
Phaleria axillaris 102
Phaseolus chiriquinus 111
Phocoglottis latifrons 250
,, torana 250
Phoebe formosana 183
Phoradendron amplectans 362
,, amplifolium 362
,, antillarum 362
,, var. longum 362
,, var. orientale 362
,, apertum 362
,, Appuni 362
,, aureum 362
,, avenium 362
,, Balansae 362
,, var. Hassteri 362
,, var. Morongi 362
,, bolivianum 362
,, brachyphyllum 362
,, californicum
var. argenteum 362
,, var. distans 362
,, var. nanum 362
,, calyculatum 362
,, var. filipes 362
,, var. gongalezi 362
,, var. occidentale 362
,, campinense 362
,, capitellatum 362
,, carinatum 362
,, Casimiranum 362
,, ceibarum 362
,, cerinocarpum 362
,, cheirocarpum 362
,, Cockerellii 362
,, colipense 362
,, coloradense 362
,, commutatum 362

Phoradendron congestum 362
,, Conzatii 362
,, var. nochixtlanense 362
,, var. tectomatlena 362
,, Cooperi 362
,, var. stenophyllum 362
,, Coryae 362
,, craspedophylloides 362
,, crispum 362
,, decussatum 362
,, Degenianum 362
,, demerarae 362
,, densifrons 392
,, densum 362
,, var. Parishii 362
,, domingense 362
,, Dussii 362
,, Eduardi 362
,, Engelmanni 362
,, var. claviger 362
,, essequibense 362
,, exiguum 362
,, falcatum 362
,, falcifolium 362
,, flavens
var. australe 362
,, Galeottii 362
,, Gaumeri 362
,, globiferum 362
,, gracile 362
,, gracilispicum 362
,, granaticolum 362
,, Greggii 362
,, guadeloupense 362
,, Guazumae 362
,, Harmsianum 392
,, Havardianum 362
,, Helleri 362
,, Herbert Smithii 362
,, Herminieri 362
,, Heydeanum 362
,, Hieronymi 362
,, holoxanthum
var. corcillispicum 362
,, Holtonis 362
,, hypericifolium 362
,, Jenmani 362
,, Johnstoni 362
,, Jownsendi 362
,, juniperinum
var. nanum 362
,, lanatum 362
,, ligatum 362
,, Lindeni 362
,, longifolium 362
,, longispicum 362
Phoradendron var. cyclophyllum 362
,, Lyoni 362
,, macrophyllum 362 392
,, var. circulare 362
,, var. glabratum 362
,, var. Jonesii 362
,, mairaryense 392
,, Martianum 362
,, martinicense 362
,, Mathewsi 362
,, mazatlanum 362
,, meliae 362
,, microphyllum 362
,, minor 362
,, multiflorum 362
,, Oliverianum 362
,, pachyphyllum 362
,, parietarioides 362
,, peninsulare 362
,, piauhyanum 362
,, piperoides 362
,, var. compositum 362
,, Pringlei 362
,, productipes 362
,, puberulum 362
,, var. chihuahuense 362
,, Purpusi 362
,, reductum 362
,, Rensoni 362
,, Robinsonii Hindsi 362
,, robustissimum
var. simulans 362
,, Rondeletiae 362
,, saccatum 362
,, saltellense 362
,, sanctae martae 362
,, scaberrimum 362
,, Schumanni 362
,, semiteres 362
,, stenophyllum 362
,, tamanlipense 362
,, tequilense 362
,, tetragonum 392
,, thyrsoideum 362
,, Tonduzii 362
,, trisulcatum 362
,, tumidum 362
,, turbinispicum 362
,, uspantanum 362
,, venezuelense 362
,, Verleyseni 362
,, var. chimboense 362
,, var. Fraseri 362
,, villosum
var. rotundifolium 362
,, vulcanicum 362

Phoradendron Wawrae 362
,, Wiesnerianum 362
,, Wilkinsoni 362
,, yucatanum 362
,, zacapanum 362
,, Zuloagae 362
Phormidium corium
var. acuminatum 293
,, constrictum 293
,, thermale 484
Photinia ardisifolia 180
,, impressivena 180
,, serrulata 180
,, urdanetensis 180
Phreatia densissima 251
,, grandiflora 251
,, hollandiana 252
,, pisifera 251
Phthirusa cochliostyla 392
Phyllanthus urdanetensis 41
,, verrucosus 41
Phyllostachys Makinoi 185
Physalis Cavaleriei 14
Physurus Mayoriana 273
Picea bicolor var. acicularis 217
,, var. reflexa 217
,, Koyamai 216
,, var. acicularis 217
,, velebitica 589
Picridium vulgare
var. serioloides 568
Pilostyles galactiae 392
Pimelea continua 355
Pinanga Brewsteriana 272
Piper agusanense 125
,, brevistigmum 125
,, cabadbaramum 125
,, lucbanense 125
,, urdanetanum 125
Piptadenia leucocarpa 158
Piptochaetium ovatum
var. purpurascens 252
Piptogonopsis subg. nov. 568
,, saldensis 568
Piptostigma calophyllum 153
,, macranthum 153
Piriqueta caroliniana 107
Pisonia linearibracteata 510
Pithecoctenium Uleanum 443
Pittosporum subverticillatum 102
Plantago achalensis 77
,, var. hirtula 77
,, var. minor 77
,, alismatifolia
var. supina 77
,, Arechavaletai 77
Plantago argentina var. glabra 577
,, Berroi 77
,, bicallosa
var. angustifolia 77
,, brachypus 77
,, chubutensis 77
,, cumingiana
var. minor 77
,, demidata 77
,, denticulata 77
,, ecuadorensis 77
,, var. minor 77
,, galeottiana 77
,, glabrescens 77
,, Hartwegii
var. bidentula subintegra 77
,, hirtella 77
,, var. janeirensis 77
,, hypoleuca 77
,, linearis
var. lasiophylla 301
,, longispica 77
,, macropus 77
,, macrostachys
var. brachypus 77
,, mollior 77
,, myosuros
var. major 77
,, var. parviflora
,, Niederleinii 77
,, Orbygniana
var. lasiantha 77
,, paralias
var. glabrescens 77
,, var. lasiophylla 77
,, var. mollior 77
,, var. saxicolla 77
,, Pflanzii
var. chamaeclina 77
,, var. grandidens 77
,, var. Hauthalii 77
,, var. mollior 77
,, platensis 77
,, rhodosperma
var. macrocalyx 77
,, Skottsbergii 217
,, supina 77
,, taraxicodes 77
,, tolucensis 301
,, tomentosa
var achalensis 77
var. Balansoi 77
var biocalyx 77
var. cordobensis 77
var. dasystachys 77
,, var. Griesbachii 77

var. hypolasia 77
subsp. petiolata 77
subsp. Schlechtendaliana 77
subsp. sellona 77
Plantago truncata subsp. eutruncata 77
,, var. Philippsi 77
,, valida 77
,, ventanensis 77
,, veretrifolia 77
,, virginica
var. progressa 77
Platea apoensis 102
,, fuliginea 102
Platylepis constricta 251
Plectranthus Hockii 254
Pleonotoma Uleanum 443
Pleurothallis blepharopetala 303
,, cardiophylla 303
,, corazonica 303
,, diploglossa 303
,, ecuadorensis 303
,, larmpochlamys 303
,, macropus 303
,, Millei 303
,, nutantiflora 303
,, papillifera 354
,, Pichinchae 303
,, Sodiroi 303
,, tenuispica 303
Plocoglottis Janowskü 251
,, sphingoides 251
Poa bulbosa f. pratensiformis 586
,, calchaquiensis 252
,, dolichophylla 252
,, glomerifera 252
,, lanigera
var. Shuckertü 253
,, var. tandilensis 253
,, Lilloi 253
,, lobata 253
,, micranthera 253
,, munozensis 253
,, superata 253
Podophyllum Esquirolii 14
,, Onzoi 178
Podopterus emarginatus 510
Polemoniella antarcticum 106
,, Gayanum 106
Pollia pumila 42
,, subumbellata
var. glabra 42
Polychaeta sect. nov. 358
Polygala bolbothrix 103, 355
,, Schlechteri 109
Polygonatum altelobatum 184
Polygonatum bulbosum 14
,, Mairei 14
,, submacrophyllum 441
Polygonum apoense 102
,, Darrisü 14
,, Grossii 14
,, japonicum
var. glandulosum 334
,, tristachyum 14
Polystachya malilaensis 192
,, oligophylla 192
Ponthieva appendiculatus 302
,, disema 302
,, ecuadorensis 302
Popawia ochroleuca 153
,, setosa 153
Populus vancouverensis 100
Potentilla davurica
var. Veitchii 257
,, fruticosa
var. albicans 490
Prenanthes Chaffanjoni 14
,, hieracifolia 14
,, ochroleuca
var. Tanakae 333
Primula aemula 100
,, alsophila 100
,, alta 100
,, annulata 100
,, calderiana 100
,, celsiaeformis 100
,, cephalantha 100
,, chasaensis 100
,, chionantha 100
,, citrina 100
,, compsantha 100
,, conspersa 100
,, coryphaea 100
,, fasciculata 100
,, florida 100
,, fragilis 100
,, Gageana 100
,, glandulifera 100
,, Harrissii 100
,, helvenacea 100
,, indobella 100
,, Jenana 100
,, leimonophylla 100
,, meiantha 100
,, melichlora 100
,, minor 100
,, nemoralis 100
,, oresbia 100
,, petrophyes 100
,, philoresia 100
,, prionotes 100

Primula pseudomalacoides 100
,, pulchelloides 100
,, rhodantha 100
,, riparia 100
,, rosiflora 100
,, rupicola 100
,, sciophila 100
,, seclusa 100
,, sinomollis 100
,, sphaerocephala 100
,, stolonifera 100
,, tanupoda 100
,, taraxacoides 100
,, umbrella 100
,, Viola-grandis 100
,, Waddallii 100
,, Waltonii 100
,, Wardii 100
,, Woodwardii 100
Prinsepia scandens 180
Procrio frutescens
var. nervosa 102
,, urdanetensis 102
,, volubilis 102
Protea albida 254
,, Bequaerti 254
,, Homblii 254
,, Tugwelliae 99
Protium philippinensis 40
Prunus donarium
subsp. speciosa 107
,, emarginata 107
var. praecox 333
,, incisa
var. serrata 344
,, var. tomentosa 334
,, javanica
var. angustifolia 41
,, nipponensis
var. iwagiensis 334
var. pubescens 334
,, Padus
var. seoulensis 358
,, quelpaertensis 358
,, serrulata varr. 358
,, transarisanensis 179
Pseuderia brevifolia 252
,, diversifolia 252
Pseudodixus japonicus 183
Pseudopadus subg. nov. 357
Pseudotsuga Wilsoniana 184
Psoralea aromatica 334
Psychotria aggregata 111
,, albonervia 111
,, brachybotrys 271
,, calophylla 111
Psychotria chiriquina 111
,, Fendleri 111
,, Goldmani 111
,, insignis 111
,, magna 111
,, panamensis 111
,, peperomiae 111
,, Pittieri 111
,, psychotriaefolia 111
Pterigeron cylindriceps 555
Pterocarpus Hockii 254
,, Holtzii 159
,, Kaessneri 159
,, megalocarpus 159
,, polyanthus 159
,, Stolzii 159
,, Zimmermannii 159
Pteroglossaspis stricta 192
Pterostylis Verneenae 78
Pterygodium Mac Loughlinii 99
Pueraria ficifolia 99
,, Rogersii 100
Pulmonaria Filarzkyana 210
Pultenaea cymbifolia 355
Pygeum patens 271
,, rubiginosum 271
Pyrola secunda
var. suborbiculata 79
Pyrus ferruginea 333
,, rufoferruginea 334
Quadrasia gen. nov. 41
,, euphorbioides 41
Quamasia angusta 249
,, Walpolei 249
Quercus Brandegei 71
,, devia 71
,, donarium 357
,, idonea 71
,, major 357
,, mongolica varr. 357
Rachiopteris Zimmermanni 290
Radermacheria Elmeri
var. fragrans 40
Radicula Philippiana 334
Rapanea glandulosa 102
Raphionacme Dinteri 109
,, pachyodon 109
Rechsteineria crenata 410
Relhania Patersoniae 100
,, Steyniae 100
Rhaphidanthe Soyauxii 250
Rhaphidophora rigida 73
,, todayensis 73
Rhaphitamnus venustus 107
Rhododendron carneum 250
Rhus filiformis 109

Rhus Knysniaca 109
Rhynchoglossum hologlossum 182
Rhynchosia Harmsiana 159
,, Hockii 254
,, holosericea 110
,, Pentheri 159
,, spectabilis 109
Rhynchospora argentea 110
,, campanulata 477
Ricinophyllum horridum 106
Rinorea fasciculata
var. minor 102
Rivea apoensis 40
,, urdanetensis 40
Roeperocharis elata 192
,, ukingensis 192
Rohdea Watanabei 184
Rollinia deliciosa 360
,, Jimenezii 360
,, Pittieri 360
Rolliniopsis gen. nov. 334
,, discreta 334
,, leptopetala 334
,, parviflora 334
,, simiarum 334
Rondelitia secunda 111
Roripa kuellodensis 462
,, nudiuscula 110
,, f. integrifolia 110
,, f. pinnatifida 110
Rosa bella 491
,, ,, pallens 490
,, chinensis f. spontanea 490
,, Davidii
var. elongata 490
,, filipes 490
,, gechonitangensis 14
,, Gentiliana
var. australis 491
,, Giraldae f. glabriuscula 490
,, ,, f. venulosa 490
,, glomerata 490
,, graciliflora 490
,, Helenae 490
,, lucens 209
,, Mairei 14
,, Moyesii f. rosea 490
,, multiflora
var. carnea f. platyphylla 490
,, ,, carthayensis 490
,, ,, quelpaertensis 490
,, odorata f. erubescens 491
,, ,, var. gigantea 491
,, omeiensis f. pteracantha 490
,, Murielae 490
,, oulengensis 14
Rosa Pricei 180
,, Roxbaumii
var. hirtula 490
,, Roxburghii
var. normalis 480
,, sepium
var. Kupeskiana 462
,, tongtchouanensis 14
,, Willmottiana 14
,, xanthina 491
Rottboellia tongcalingii 41
Rourea imbricata 40
,, microcarpa 40
,, subvolubilis 40
Rubus aculeatiflorus 179
,, adenomallus 157
,, adenothallus 157
,, adenotrichopodus 179
,, angustisectus
var. subbiserratus 189
,, var. subolongifrons 189
,, Bonatianus 155
,, conchyliatus 155
,, crucimontanus 356
,, elegantissimus 356
,, exsul 157
,, finitimus
var. flavidifrons 189
,, fraxinifoliolus 179
,, glandulosocalycinus 179
,, goniophyllus
var. barbulatus 189
var. coarctiformis 189
,, hirsutopungens 180
,, horridulus
var. hylobius 189
,, ,, pinipetus 189
,, hyposericus
var. fumeolus 189
,, leptadenes
var. mollifrons 189
,, leptadenes
var. saltipetus 891
,, leptobelus
,, var. obovalifolius 187
,, mingetsensis 179
,, obscurus
var. montipetus 189
,, parviaraliifolius 179
,, parvifraxinifolius 179
,, parvipungens 179
,, parvirosaefolius 179
,, philyrinus 155
,, phyllostachys
var. humilidens 189
,, var. tuberispinus 189

Rubus Rozsayanus 511
,, rudifolius
var. dasyrrhachis 189
,, sentellus 189
,, setiger f. flavidulus 189
,, ,, var. scabrispinus 189
,, ,, var. sinuatidentatus 189
Rustia ferruginea 111
Sabia transarisanensis 179
Sageretia randaiensis 179
Salacia blepharodes 250
Salix Doii 184
,, fulvopubescens 184
,, Matsudana 334
,, Morii 184
,, transarisanensis 184
,, Yoshinoi 334
Salvia cataractarum 274
,, Mayorii 274
Saprosma Kraussii 78
Sarcochilus crassifolius 272
,, singularis 251
,, violacens 251
Sarcococca Wallichii 209
Sarcotheca ochracea 41
,, rubrinervis 41
,, subtriplinervis 41
Satyrium amblyosaccos 192
,, brachyrhynchum 192
,, colliferum 192
,, fallax 192
,, leucanthemum 192
,, microcorys 192
,, monadenum 192
,, rhynchantoides 192
,, robustum 192
,, sceptrum 192
,, sphaeranthus 192
,, unifolium 192
Saurauia Copelandi 40
,, erythrothrica 40
,, Sampod 40
,, succulenta 40
,, urdanetensis 40
Saussurea coriandrifolia 538
,, diamantiaca
var. longifolia 358
,, var. typica 358
,, eriophylla
var. alpina 358
,, var. typica 358
,, Franchettii 333
,, grandiflora
var. nikoensis
subvar. involucrata 333
Saussurea imperialis 334
,, Matsumurae 358
,, nambuana 333
,, pennata 333
,, Riederi
,, var. japonica 333
,, seoulensis 358
,, sinuatoides 358
,, stenolepis 358
,, Tanakae
var. sessiliflora 333
,, Uchiyaniana 358
Saxifraga Bertolonii 421
,, Biasolettii 421
,, Bilekii 421
,, Boekeleri 421
,, Burseriana
var. tridentina 421
,, Clarkei
,, Doerfleri 421
,, Edithae 421
,, Fleischeri 421
,, Fontanae 421
,, Gusmusii 421
,, Haagii 421
,, Henrichii 421
,, Hoffmanni 421
,, Leyboldi 421
,, Mariae Theresiae 421
,, pseudo-Borisii 421
,, pseudo-Edithae 421
,, pseudo-Kyrilli 421
,, pseudo-Paulinae 421
,, pungens 421
,, rufidula 107
,, Schottii 421
,, Steinii 421
,, Thomasiana 421
Scabiosa columbaria varr. 248
Scaevola cylindria 271
,, Forbesii 271
,, Lauterbachiana 271
,, Merrilliana 271
,, parviflora 271
Schefflera Ledermannii 158
,, Mannii
var. lancifolia 158
,, Stolzii 158
,, Tessmanii 158
Schizandra arisanensis 178
Schizochilus sulphureus 191
Schizostachyum diffusum 74
,, lima 74
,, lunampao 74
Schoenus distichus 272
Scirpus Forsythii 477

Scleria carphiformis 272
,, Hitchcockii 110
Scutellaria Mairei 14
Secamone rectinervis 30
,, syringaefolia 302
Sedum Bonnafousi 334
,, Bouvieri 334
,, Cretini 334
,, Dugueyi 334
,, pinetorum 246
,, Seelemanni 334
,, Someni 334
Senecio basutensis 110
,, Behniana 75
,, butaguensis 75
,, canus 104
,, var. celsus
,, Muirii 100
,, ochraceus 107
Sepalosiphon gen. nov. 47
,, papuanum 47
Sericocomopsis pallida 109
Serissa Kawakamii 180
Serratula Darrisii 14
,, Lesanes
,, var. minor 247
,, tinctoria f. alba 462
Sesbania Hockii 254
Setaria platycaulis 252
Setilobus Boae Vistae 443
,, Onurus f. grandiflora 252
,, ,, f. ramulosa 252
,, subcorymbosus 443
Sidalcea Cusicki 359
Sideroxylon apoensis 102
,, urdanetense 102
Sievekingia Shepheardii 250
Siphocampylus Bonplandianum 159
,, glareosus 159
,, megalanthus 159
Sicho pyriformis 159
,, reflexifolius 159
Skimmia arisanensis 178
,, dipincte-venulosa 178
,, orthoclada 178
Sloanea assamica 492
,, Hemsleyana 492
,, sterculiacea 492
,, tomentosa 492
Smilax arisanensis 194
,, reticulata 102
Solanum acutilobatum 153
,, alboramosum 153
,, anisophyllum 102
,, aranoideum 153
Solanum chondropetalum 153
,, dichroanthum 153
,, Endlichii 153
,, ganchouenense 14
,, Grotei 153
,, hermannioides 110
,, Heudesii 14
,, himatacanthum 153
,, Holtzii 153
,, iodes 153
,, Kibweziense 153
,, koniortodes 153
,, lateritium 152
,, Luderitzii 110
,, lyratifolium 153
,, macrosepalum 153
,, Meyeri Johannis 153
,, mindanaense 102
,, namaense 110
,, namaquense 152
,, olivaceum 153
,, omahekense 153
,, omitiomirense 153
,, Rautanenii 110
,, rhodesiamim 152
,, Schaeferi 153
,, Schumannianum
,, var Stolzii 153
,, secedens 153
,, Stolzii 152
,, tabicolor 153
,, upingtoniae 110
,, urosepalum 153
Solenanthus stramineus 105
,, turkestanicus 105
Solidago algida 107
,, lusicki 359
,, vespertina 107
Sonchus aemulus 247
Sonerila lilacina 102
Sorbus alnifolia
var. lobulata 489
,, var. submollis 489
,, aronioides 489
,, caloneura 489
,, Dunali 489
,, ferruginea 489
,, Folgneri 489
,, granulosa 489
,, Griffithi 489
,, Hemsleyi 489
,, Henryi 489
,, japonica
,, var. calocarpa 489
,, khasiana 489
,, kohnimensis 489

Sorbus megalocarpa 488
,, ,, var. cuneata 488
,, meliosmifolia 489
,, pallescens 488
,, polycarpa 489
,, rhamnoides 489
,, Thomsonii 489
,, verrucosa 489
,, xanthoneura 489
Sparattanthelium acraneum 359
,, atrum 359
Spergularia bracteosa 106
Sphaeralcea Endlichii 570
,, miniata
,, var. inquilina 303
,, Schickendautzii 303
,, violacea 303
Sphenodesma involucrata 107
,, mekongensis 40
,, Pierrei 40
,, Robinsonii 40
,, Thoreli 40
,, Thoreli 40
,, ,, var. cordifolia 40
Sphenostylis Homblii 254
Spiraea chinensis
,, var. angustifolia 333
,, Hayatae 333
,, longigemma 357
,, microgyna 357
,, silvestris 357
Spiraeopsis philippinense 102
Spiranthes Millei 302
Stachyarrhena heterochroa 111
Stachys Mayorii 174
Stachytarpheta fruticola 107
Stapelia Rogersii 100
Statice capensis 100
Staurogyne ciliata 40
Stelis calothece 302
,, megahybos 303
,, Millei 303
,, perlaxa 303
,, pilostylis 303
,, pterostylis 303
,, Sodiroi 303
,, superposita 303
,, vulcanica 303
Stemonurus agusanensis 41
,, apoensis 41
,, flavicarpus 41
Stenanthera macrantha 153
Stenophyllus paradoxus 110
Stenorrhynchus Sodiroi 302
Stenospermatium Ulei 16
Stephania Wightii 103
Sterculia multinervia 87
Stewartia serrata 493
,, sinensis 493
Stigmatostalix costaricensis 354
Stipa caespitosa
var. Lilloi 252
,, hypogona 252
,, latifolia
var grandifolia 252
,, var pallescens 252
,, polyclada 252
,, Skottsbergii 217
,, tenuis
var. papillosa 252
,, tenuissima
var. curamalaensis 252
Stolzia gen. nov. 192
,, nyassana 192
Streptocarpus denticulata 250
Streptolirion Mairei 14
Streptopus streptopoides 106
Strobilanthus Antonii 40
,, flexicaulis 182
Strongylodon agusanensis 102
Styrax kotoensis 182
,, panamensis 111
Succisa pratensis
var. minor 248
Symplocos adinandrifolia 181
,, var. theifolia 181
,, chiriquensis 250
,, divaricativena 181
,, Doii 181
,, erecta 433
,, eriobotriaefolia 181
,, eristroma 181
,, glomeratiflora 181
,, heishanensis 181
,, ilicifolia 181
,, japonica
var. Nakaharai 181
,, Kawakamii 181
,, Konishii 181
,, kotoensis 181
,, longipetiolata 538
,, macrostroma 181
,, microstroma 181
,, myriantha 538
,, Nakaii 181
,, phaeophylla 181
,, pilosa 538
,, pulcherrima 271
,, pyriflora 271
,, risekiensis 181
,, Sasakii 181
,, stenostachys 181

Symplocos suishariensis 181
,, tetramera 538
,, trichoclada 181
,, wickstroemifolia 181
Synandrodaphne paradoxa 158
Syzigium kietanum 78
Tacca Elmeri 73
Tapira chagrensis 250
Taraxacum assurgens 477
,, cuspidatum 477
,, karelicum 477
,, subtile 477
,, tenebricans
var. coloratum 477
,, undulatum 477
Tardanel laevis 111
,, latifolia 111
,, spinosa 111
,, tenella 111
Tarrubia areolata 110
,, bolivianae 110
,, Cafferiana 110
,, campestris 110
,, compretiflora 110
,, coriifolia 110
,, cuspidata 110
,, domingensis 110
,, Dussii 110
,, Eggersiana 110
,, ferruginea 110
,, fragrans 110
,, graciliflora 110
,, Harrisiana 110
,, Hassleriana 110
,, hirsuta 110
,, laxiflora 110
,, ligustrifolia 110
,, linearibracteata 110
,, luteovirens 110
,, microphylla 110
,, nitida 111
,, noxia 111
,, olfersiana 111
,, pacurero 111
,, paraguayensis 111
,, pernambucensis 111
,, potosina 110
,, salicifolia 111
,, Schomburgkiana 111
,, suspensa 111
,, tomentosa 111
,, Uleana 111
,, venosa 111
Tephrosia Hockii 254
Terminalia Merrillii 40
Terminthodia gen. nov. 271
Terminthodia viridiflora 271
Ternstroemia MacCellandiana 271
,, transarisanensis 178
Tessmannia densiflora 158
,, Dewildemaniana 158
,, ,, var. leucocalyx 158
,, Martiniana 158
Tetracera obliquinervia 40
Tetractomia philippinense 102
Tetradenia acutotrinervia 183
,, aurata 183
,, kotoensis 183
,, parvigemma 183
Tetramerista crassifolia 41
,, montana 41
Tetrastemma pedunculosum 153
,, sessiliflorum 153
Thea elongata 493
,, oleifera 493
,, reticulata 102
Thelasis globiceps 251
Thesium lancinulatum 99
Thrincia hirta
var. leontodontoides 247
Thunbergia Battiscombei 250
,, Hockii 254
,, manikense 254
Thymus Cavaleriei 14
,, dreatensis
var. glabriuscula 568
Tilia intonsa 492
,, laetevirens 492
,, nobilis 492
,, Oliveri
var. cinerascens 492
,, Tuan
var. chinensis 492
Tillandsia multiflora 16
Tithymalus portulacoides 334
Tournefortia Aubletii 105
,, Miquelii 105
Toxanthus Whitei 555
Trichera arvensis
var. latifolia 248
Trichinium Whitei 70
Trichodesma Bequaerti 254
,, Hockii 254
Trichosporum grandiflorum 41
,, miniatum 41
,, urdanetense 41
Tridactyle nyassana 192
,, pulchella 192
Trifolium Kennedianum 106
Trigonotis apoensis 40
Triodia aristata 535
Triraphis nana

var. conspicua 190
Trisetum sclerophyllum 252
Tristania fruticosa 271
Tryphostemma Schlechteri 109
Tulbaghia Hockii 254
,, karasbergensis 101
Tylostemon angustisepalus 189
,, cuspidatus 189
,, Zahnii 189
Ulmus Brandisiana 390
,, Cavaleriae 14
,, Hyematsui 184
Urera tenax 159
Uruparia Salomonensis 78
Utricularia anthropophora 271
,, aurea 271
,, papillosa 209
Uvaria corynocarpa 153
,, Doeringii 154
,, marginata 153
,, molundensis 153
,, osmantha 153
,, pycnophylla 153
Vaccinium agusanense 41
,, hirtum
var. atrum 333
,, var. lasiocarpum 333
,, versicolor 333
,, Smallii
var. glabrum 333
Valeriana Kawakamii 180
Vanilla ramosa 250
Vavaea ardisioides 102
,, surigaoense 102
Velleia Helmsii 271
Verbesina Holwayi 107
Vernonia arbor 14
,, Esquirolii 14
,, Mairei 14
,, pulgarensis 40
,, Ramaswamii 209
,, urdanetense 40
,, Villarsii 40
Veronica latifolia 78
,, var. sublaciniata 78
,, oligosperma 182
Viburnum erosum
var. exstipulatum 333
,, laxum 40
,, Loeseneri 510
,, longistamineum 271
,, luzonicum
var. apoense 40
Viburnum valerianicum 40
,, Wrightii
var. sylvestre 333
Vigna Biarti 254
Viola apoense 102
,, elatior
var. temesiensis 558
,, odorata f. Simonkaiana 587
,, ,, f. subodorata 587
,, ,, subsp. Wiedemanni 587
,, Warburgii 250
Viscum bongariense 183
,, diospyrosicolum 183
,, Fargesii 73
,, filipendulum 183
,, laosensis 73
,, liquidambaricolum 183
,, multinerve 183
,, Querci Morii 183
Vitex Bakeri 107
,, curtifrutescens 102
,, Masoniana, 250
,, premnoides 102
,, viticifolia 107
Vitis arisanensis 179
,, bioritsensis 179
,, Dunniana 14
,, Mairei 14
,, shifunensis 179
Wahlenbergia Guthriei 100
Weinmannia camiquinensis 40
,, urdanetensis 40
Wercklea gen. nov. 111
,, insignis 111
Wickstroemia brevipaniculata 536
,, capitata 536
,, Delavayi 74
,, effusa 537
,, longifolia 74
,, mononectaria 183
,, Pampaninii 536
,, salicina 536
Wistaria floribunda ff. 524
,, venusta 536
Withania somnifera
var. somalensis 110
Xylopia hypolampra 153
,, Mildbraedi 153
Xylopleurum deserticolum 510
Xyris formosana 184
Zuelania Roussoviae 250

Band 132. Nr. 1. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 1.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 27.	Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Art. 6 des Statuts de l'Association intern. d. Botanistes: Chaque membre prend l'engagement d'envoyer au rédacteur en chef et aussitôt après leur publication un exemplaire de ses travaux ou à défaut leur titre accompagné de toutes les indications bibliographiques nécessaires.

Le rédacteur en chef rappelle M. M. les rédacteurs que la proposition suivante de M. le prof. Flahault a été adoptée à Montpellier „qu'il soit rappelé, périodiquement, en tête du Botan. Centrbl. aux rédacteurs, qu'ils ne doivent introduire ni critiques, ni éloges dans les analyses."

An die Herren Verfasser neu erschienener Arbeiten, welche ein Autorreferat einzuschicken beabsichtigen, richten wir die Bitte solches zwecks Vermeidung einer Collision mit den ständigen Referenten im Voraus, möglichst sogleich nach Erscheinen der Arbeit, bei der Chefredaktion oder den Herren Specialredakteuren freundlichst anmelden zu wollen.
Autorreferate sind uns stets willkommen.

Sirks, M. J., Altes und neues über Bestäubung und Befruchtung der höheren Pflanzen. (Naturw. Wochenschr. N. F. XIV. 47. p. 729—740. 1915.)

Nach Aristoteles konnte Befruchtung nur dann stattfinden, wenn zwei Organismen sich begegnen konnten. Daher fehlen den unbeweglichen Pflanzen die Geschlechtsorgane, sie haben keine Befruchtung. Dies war die gängige Meinung der Naturforscher von 400 v. Chr. bis 1691 n. Chr. Rudolph Jacob Camerarius Versuche ergaben dann folgende wichtige Schlussfolgerungen: Isolierung verhindert den normalen Fruchtansatz [Maulbeerbaum] und die Antheren müssen die im Samen enthaltene junge Pflanze vorbereitet haben [*Ricinus*]. Gleditsch zeigte 1751, dass es möglich sei,

Chamaerops humilis (gezüchtet als ♀ Pflanze in Berlin) durch Pollen aus Leipzig zu Fruchtbildung zu veranlassen. Müller war der erste, der die Mitwirkung von Insekten bei dem Bestäubungsprozesse feststellte. Carl Linné war zwar von der Geschlechtigkeit der Pflanzen felsenfest überzeugt, aber er hatte keine Zeit, Versuche anzustellen. Es war ihm klar, dass den Staubgefässen eine Sexualitätsfunktion zukomme. Die Resultate des Camerarius wurden später von den Anhängern der Präformationslehre (Ant. van Leeuwenhoek und Jan Swammerdam) anders interpretiert als von den Anhängern der Epigenesistheorie (K. Frdr. Wolff und Blumenbach). Da folgte, ab 1760, das systematische Bastardierungsverfahren von J. G. Koelreuter. Die Beobachtungen dieses gaben Ch. K. Sprengel den Anlass, die Mitwirkung der Insekten an der Blütenbestäubung näher zu studieren, Sprengel vertiefte viele Ansichten Koelreuters. Ein unsterbliches Verdienst Sprengel's war der Nachweis, dass fast keine Blumen absolute Selbstbestäuber sind. Das „Warum" beantwortete er nicht, bis jetzt ist diese Frage eine noch nicht ganz erschöpfte Quelle der Meinungsverschiedenheiten. Die erwünschte Fortsetzung der Studien blieb aber aus, es folgte ein Kampf über das Grundprinzip der ganzen Bestäubungs- und Befruchtungsbiologie. Goethe hat als „Verstäubung" recht heterogene Erscheinungen zusammengefasst; Schelver's und Aug. Henschel's Schriften lüfteten den Schleier auch nicht. Erst Ch. Darwin erkannte die Bedeutung Sprengel's. Infolge Herm. Müller („Die Befruchtung der Blumen durch Insekten", 1873) sollten Insecten Farbenunterschiede zu beobachten imstande sein. Stützen fand er in Lubbock und Forel. Gegen Plateau's bekannte Theorie erhoben sich Andreae, Mlle. Wéry und Giltay. C. von Hess trat (1909—1914) mit der Ansicht auf, den Bienen fehle der Farbensinn. K. v. Frisch und H. v. Buttel-Reepen (1915) zeigten, dass diese Insekten sich auf eine bestimmte Farbe dressieren lassen. Der Verf. beleuchtet denBestand der Befruchtungslehre, macht auf die Arbeiten von Schleiden, Schwann, Amici und Hofmeister aufmerksam Radlkofer war der Ansicht, dass der ganze Inhalt des Pollenschlauches in die Eizelle übergehe, Pringsheim entdeckte die völlige Verschmelzung des Protoplasmas des ♂ Spermatozoides bei *Oedogonium* mit dem der ♀ Eizelle. Die Kernverschmelzung bei den Tieren (Seeigeleiern) hat Oskar Hertwig, bei den Pflanzen Strasburger nachgewiesen. Matouschek (Wien).

Guillaumin, A., Recherches sur la constitution de l'ovaire des Géraniacées à fruit rostré. (Ann. Scienc. natur. (9), Botanique. XIX. p. 33—48. 4 Fig. 1914.)

Jusqu'à Hofmeister, tous les auteurs considéraient le pistil des Géraniacées comme constitué par des carpelles adhérents entre eux et soudés par une partie de leur face dorsale avec un prolongement de l'axe de la fleur, ce qu'exprimait Payer en disant que „dans tout pistil, il y a une partie axile qui porte les ovules et une partie appendiculaire."

Hofmeister montra que la partie centrale de l'ovaire des Géraniacées ne saurait être un prolongement de l'axe, car, dans une fleur très jeune, il remarqua précisément que cet axe s'arrêtait brusquement à la base des feuilles carpellaires.

Van Tieghem, se basant sur le trajet des faisceaux vasculaires, arriva exactement à la même conclusion. Pourtant, il ne chercha

pas à expliquer quelle était la valeur morphologique de la partie centrale de l'ovaire.

En se basant sur l'anatomie, sur le développement et sur la tératologie, l'auteur s'efforce de combler cette lacune et de montrer que la colonne centrale du fruit des Géraniacées (ce qui reste après la déhiscence), est un organe distinct des carpelles proprement dits; qu'elle en est l'homologue et non une partie, et que la feuille carpellaire des Géraniacées à fruit rostré est une feuille à cinq phyllomes.

Les espèces examinées sont les suivantes: quelques espèces de *Geranium* communes dans la flore française, *Erodium cicutarium, Monsunia angustifolia, Pelargonium inquinans* et formes horticoles, *Rhynchotheca spinosa* var. *integrifolia, Dirachma socotrana.*

Toutes les Géraniées présentent un type d'organisation très uniforme, qu'on peut caractériser ainsi dans ses points essentiels: colonne centrale creusée en son centre d'un canal axial, présentant dans toute sa longueur cinq faisceaux provenant de la fusion de deux faisceaux et orientés le bois en dehors et le liber en dedans; loges de l'ovaire prolongées vers le haut, présentant une fente interne au moment de la déhiscence du fruit, à parois présentant des fibres transversales internes et des fibres longitudinales plus externes; languettes occupées presque entièrement par des fibres longitudinales qui, à maturité, les relèvent et souvent les tordent en tire-bouchon.

Les différences entre *Rhynchotheca* et les Géraniées se réduisent à ceci: 1° que les faisceaux de la colonne centrale au lieu de se fondre deux à deux, restent distincts; 2° que la colonne centrale, tout en étant analogue par son organisation générale, semble différente par sa fonction.

Les *Dirachma* se rapprochent par certains caractères (loges de l'ovaire prolongées vers le haut et présentant sans doute une fente interne au moment de la déhiscence du fruit) des Géraniées, tandisque par d'autres (faiceaux de la colonne distincts et non fondus deux à deux, canal axial nul) ils s'en éloignent et rappellent les *Rhynchotheca.* Jongmans.

Lundqvist, G., Die Embryosackentwicklung von *Pedicularis sceptrum carolinum* L. (Ztschr. Bot. VII. p. 545—559. 16 Abb. 1915.)

Alle vier Megasporen scheinen in gleicher Weise die Fähigkeit, zu Embryosäcken heranzuwachsen, zu besitzen. In leptosporangiaten Nucellen scheint die starke Bevorzugung der untersten Makrospore mit ernährungsphysiologischen Verhältnissen zusammenzuhängen, während bei den die Makrosporen gleichmässiger ernährenden eusporangiaten Nucellen die Keimung einer bestimmten Makrospore erblich festgelegt zu sein scheint.

Die weitere Entwicklung des Embryosacks zeigt gegenüber den schon früher studierten *Pedicularis*-arten nichts wesentlich neues.

W. Bally.

Schürhoff, P. N., Amitosen von Riesenkernen im Endosperm von *Ranunculus acer.* (Jahrb. wiss. Bot. LV. p. 499—519. 2 T. 1915.)

Im Endosperm von *Ranunculus acer* konnte der Verf. Kernteilungsfiguren an Riesenkernen entdecken, die er als Amitosen

deutet. Da bis heute sich die meisten der als Amitosen bei höheren Pflanzen beschriebenen Vorkomnisse nachträglich als Kernverschmelzungserscheinungen herausgestellt haben, sucht der Verf. alle die Gründe zusammen, die zu Gunsten seiner Auffassung sprechen. Es sind das folgende: 1. Die Teilungen verlaufen simultan wie bei den Mitosen des Endosperms. 2. Die beiden Tochterkerne sind deutlich zu erkennen. 3. Sie sind mit ihren Konkavseiten einander zugekehrt. 4. Beim Auseinanderweichen bleiben Karyomeren zurück, die nur durch ein Zerreissen der Brücken entstanden sein können. 5. Scheidewände fehlen in den Riesenkernen. 6. Die Riesenkerne zeigen später keine mitotischen Teilungen mehr, sondern gehen nach weitern Amitosen zu Grunde.

Bei der Gelegenheit wurde auch der Befruchtungsvorgang von *Ranunculus acer* studiert Er zeigte ausser der langen Erhaltung der Fadenapparats der Synergideen keine besondern Eigentümlichkeiten. W. Bally.

Bridges, C. B., The chromosome hypothesis of linkage applied to cases in sweet peas and *Primula*. (American Naturalist. XLVIII. p. 524—534. 1914.)

There are two views as to the nature of linkage. The earlier view (Bateson and his co-workers) is that this phenomenon is an expression of symmetrical reduplications in the germ tract. A more recent view, developed by Morgan and his co-workers, treats linkage on the basis of a linear arrangement of genes in the chromosomes and of the history of these genes during normal gametogenesis.

The writer's results on *Drosophila* (flies) have rarely been compared with the reduplication theory on the ground that the results are complicated by sex linkage. However, sex-linkage is simply an additional phenomenon.

In this paper he attempts to show that his theory of linkage, succesfully applied to all cases in *Drosophila,* whether involving sex-linked genes or genes which show no sex-linkage, applies equally well to the non-sex-linked cases occurring in sweet peas and *Primula*. Jongmans.

Collins, G. N., Gametic coupling as a cause of correlations. (American Naturalist. XLVI. p. 569—590. 1912.)

The theory of gametic coupling assumes that correlations between two Mendelian character pairs are caused by attractions or repulsions between character-units or determinants, previous to the formation of the germ-cells. These attractions or repulsions are supposed to increase the number of gametes bearing certain combinations of determinants.

The further assumption that the various degrees of association observed between different characterpairs will fall into a regular series represented by powers of 2, as in simple Mendelian hybrids, appears to have been accepted without adequate analysis of the data on which it was based.

An examination of the early examples shows that it was only by neglecting the possibility of intermediate ratios, and thus begging the question, that the observed numbers could be said to agree with those of the proposed series.

The lack of any standard or method for making quantative com-

parisons between observed and expected series has made it impossible to determine the degree of the supposed approximations. Yule's coefficient of association is proposed as a criterion of comparison, and to make possible the determination of probable errors.

In several cases correlations have been found to be reversible, depending on the way the characters were combined in the parents. This fact has further complicated the theory of gametic coupling, making it necessary to assume that characters which at one time attract each other, at others exhibit repulsion.

In hybrids between Chinese and American varieties of maize coherence has been found between the texture of the endosperm and the color of the aleurone layer. In a few cases, the degree of the correlation approached very closely to that expected from a gametic coupling in a 3 : 1 ratio.

Correlations were found in crosses of the Mendelian form Aa bb × aa bB. Such correlations are held to indicate that in some cases at least, the correlation between the characters must be determined after the formation of the gametes.

On the other hand, correlations resulting from crosses of the form Aa Bb × aa bb eliminate the possibility of selective pollination as a general cause of correlations.

The general conclusion is reached that associations between characters, like the appearance of single characters, may rise at different stages in the ontogeny of the individual. Jongmans.

Davenport, B. C., Light thrown by the experimental study of heredity upon the factors and methods of Evolution. (American Naturalist. XLVI. p. 129—138. 1912.)

Modern experimental study of heredity has given a new formulation to the problem of evolution and has given definite data on the method of evolution. It formulates the problem of evolution as the problem of the nature and origin of the germinal determiners of characters. It has shown that, for the most part, the new determiners arise one at a time and are independent of one another, may occur in any combination and may be transferred from one strain or species to another. It has been shown that the unit characters are much more numerous and finer things than we had thought and, therefore, that the steps of evolution are frequently very small ones and are taking place in many directions. It has shown the relative unimportance of the isolation factor, since true blends of characters rarely, if ever, occur. It has demonstrated the lack of influence by soma upon germ-plasm; but has rendered it probable that external conditions may directly modify the determiners of the germ-plasma. It brings support for the view of selective elimination of undiserable traits but finds that many, if not most, characters that arise are neutral in respect to any adaptive significance. Finally, it looks forward with a justifiable expectancy to the completer experimental test of the factors of evolution and their eventual complete elucidation. Jongmans.

East, E. M. and **H. K. Hayes.** A genetic analysis of the changes produced by selection in experiments with Tobacco. (American Naturalist. XLVIII. p. 1—48. 9 Fig. 1914.)

There can be no doubt that the original „Halladay" type of

tobacco arose through the segregation and recombination of the Mendelian factorial differences of the „Havana" and „Sumatra" tobaccos, from which it is a cross, and not as a mutation. It is simply a union of the factors that stand for leaf size and height of plant in the „Havana" variety with the factors that bring about leaf shape and high number of leaves in the „Sumatra" variety. It happened that the somatic characters of these varieties account for all the characters of the hybrid. At the same time one must remember that strains were obtained by selection that averaged higher in number of leaves than did even the „Sumatra" parent. We can only conclude from this fact that the difference between the „Havana" and the „Sumatra" varieties in leaf number is greater factorially than somatically. Besides certain factors common to the two varieties, the factors for leaf number in „Havana" tobacco might be represented by the letters AA, and those of „Sumatra" tobacco by the letters BB, CC, DD, EE. By recombination, this would give plants with a smaller number of leaves than the „Havana" variety and plants with a greater number of leaves than the „Sumatra" variety. Both combinations were obtained.

It is probably unwise to suggest too concrete a factorial analysis of the cross, yet the factorial difference assumed above will account for all the facts obtained, by simple recombination. We assume a factor in the heterozygous condition to account for the production of one leaf and a factor in the homozygous condition to account for the production of two leaves. Somatically there is a difference between the „Havana" and the „Sumatra" variety of 6 leaves or three factorial pairs for which to account. But in order to have the theory coincide with the facts there must be at least one (possibly two or three) factorial difference that does not show in the two varieties. The meaning of this statement can be best shown by an illustration. The 20 leaves of the „Havana" variety and the first 20 leaves of the „Sumatra" variety are represented by 10 pairs of factors, of which nine are the same and one different in the two strains. The „Havana" variety is nine leaf factors plus AA, the first 20 leaves of the „Sumatra" variety are none leaf factors (the same as those in the „Havana") plus BB. The additional leaf factors of the „Sumatra" are CC, DD, EE. With these assumptions, the recombinations of a tetra-hybrid will represent our facts fairly accurately.

The essential part of the writers's conception of this hybrid type is that recombinations of characters quantitative in their nature can be expected and predicted in crosses in exactly the same manner as is done with qualitative characters. On the other hand, it must be borne in mind that here was a hybrid type that appeared to be breeding true to the general characters that we have described, in the F_4 generation. That it was not breeding true is clear from the results of the selection experiments, yet out of the small number of F_5 and F_6 families taken under observation at least two were found to be breeding true for all practical purposes in the F_5 and F_6 generations. We were able to reproduce the „Havana" type by continued selection in Family 77 and were able to produce strains breeding approximately true to 30 leaves or so by the selection of mother plants in several families. But we can not say that any of our families are now fixed so that no progress can be made by selection. We can say that some of them are so constant that it would be a loss of time for selection to be continued for economic

results. It is important to know whether plant or animal populations can reach such a state of constancy by inbreeding that no profitable results can afterwards be obtained by the practical breeder. We believe it demonstrated by even these few data that such a state, a homozygous condition, occurs in a definite proportion of F_2 offspring, and can be propagated commercially at once if a sufficient number of families are grown to be relatively certain of including the desired combination.

The writers add to their conclusions some general considerations about the question of the true constancy of homozygotes generation after generation, and about the occurrence, possibility and cause of mutation. They do not consider „mutation" as of economic value but believe that the isolation of homozygous strains from mixtures that are either mechanical or physiological, that are either made artificially or are found in nature, offers the only method of procedure that the practical breeder will find financially profitable.

Finally the writers call attention to the practical importance of determining the duration of the period in the course of which particular plant characters are responsive to the action of environmental influences. The character complex that has been the basis of this study is a striking illustration of how results from such investigations may be applicable to farm practice. One may plant a portion of the seed from a self-pollinated tobacco plant on poor soil or on good soil and the average number of leaves per plant and the general variation of the plants in number of leaves will remain nearly the same in both cases. But seed selected from mother plants grown on the good soil will produce plants averaging slightly higher in leaf number than the plants coming from seed on mother plants whose environment is poor. Consequently, it is better to select seed from well developed mother plants — mother plants whose environment has been good — than from mediocre mother plants. There is no question here of the inheritance of an acquired character or of continuing to raise the number of leaves by cultural treatment. One simply takes advantage of the fact that during seed formation there is a period of mobility at which time the potential number of leaves of the young plant are practically fixed. Pending the end of this critical period, the number of leaves can be influenced by external conditions within the limit of fluctuating variability.

In the same connection, the effect of time of planting on the tobacco plant should again be mentioned, as this also emanates from environmental change. The actual number of leaves is, of course, practically fixed at the time of setting the plants in the field, but this is not true of the number of leaves that will have a commercial value. For example, a seedling with 26 potential leaves is planted. If it is planted when about four inches high, the general physiological disturbance due to transplantation is negligible and the plant continues its normal cycle of development without a pause, bringing to maturity about 22 leaves. If planting is delayed until the seedling is eight or ten inches high, there is a different state of affairs. Development is arrested, the plant pauses to adjust itself to the change. It soon recovers and continues its normal ontogeny, but the period of reduced growth has left an ineffaceable record. Several of the leaves — among them the more valuable leaves — have been so affected during this readjustment, that they develop to only a fraction the size that they should attain because

the internodes between them are so short, due to the constricted development that normal metabolism does not occur. Thus there is a loss of one or two leaves, which on several acres of tobacco may make the difference between profit and loss. Hence, the grower should not delay setting his plants in the field until they have become over grown in the seed bed. Jongmans.

Freeman, G. F., Physiological correlations and climatic reactions in Alfalfa breeding. (American Naturalist. XLVIII. p. 356—368. 1914.)

The writer emphasizes the following final conclusion:

In economic plant breeding one frequently encounters physiologically negative correlations such as those, in alfalfa, between height and stooling capacity, height and percentage of leaves, and between yield and quality. In seeking improvement, therefore, the breeder must recognize and make use of these facts in the interpretation of results obtained, and also search for races which violate such naturally antagonistic correlations to the greatest possible extent.

At the end of the paper the author publishes the following general conclusions.

That the complex of allelomorphs, which we call a variety, may be definite as both to ultimate composition and organization is not here questioned. When, however, we consider that visible characters are only the expression of the reactions of the vital forces of the plant with the environment, we can realize that the variety, as we see it, is not a definite thing, but is a result of two independent classes of factors. Change either and the result correspondingly changes.

We are therefore to look upon a variety as a delicately organized chemical compound. The various factors of climate and soil may be compared to different physical influences to which the original compound may be subjected. The plant will react in agreement with the different environmental combinations. Cultural and climatic reactions often lead to error among those who assume them to be mutative changes induced by the new conditions. That these reactions may bring to light subraces with hereditary tendencies not hitherto called into expression and which, by selection, may be secured as pure races, is the probable explanation of many cases of supposed direct climatic adaptation.

Thus, realizing the true nature of a variety, we can draw further upon the analogy of the chemist who investigates an unknown substance by testing its reactions with a large number of known reagents. In like manner the breeder can only understand the true nature of the hereditary vital forces within a plant after he has tested and calibrated its reactions against a variety of soil and climatic factors. These reactions are of fundamental importance to the breeder and student of heredity because they enable him to classify, coordinate and interpret the experimental results that he obtains.

Jongmans.

Engelke, C., Die *Thelephoreen* der hannoverschen Flora. (Jahrber. nath. Ges. Hannover. LX u. LXI. Bot. Abt. p. 99—110. 1912.)

88 Arten werden aus dem Gebiete der hannoverschen Flora angegeben. *Thelephoreen* speciell *Corticieen* zu bestimmen ist eine

schwere Arbeit. Bestimmend für den Namen der Familie sind: *Thelephora terrestris* Ehrh., *fragilis* Ehrh. (= jetzt *Stereum rubiginosum* Fries, *Hymenochaete ferruginosa* Bull), *pallida* Ehrh. (*Craterella pallida* Pers.). Veränderungen zeigen folgende Arten: *Vuilleminia comedens* Nees und *Peniophora corticalis* Bull. (beide je nach Alter und Substrat die Farbe ändernd), *Corticium confluens* Fr., *laeve* Fr., *Peniophora gigantea* Fr., *P. velutina* DC. (Rand der Exemplare oft wulstig oder zerfasert), *C. laeve* (oft deutliche Hutbildung = *C. evolvens* Fr.), *C. centrifugum* Lév. hat runde oder elliptische (*C. arachnoideum* B. et C.) Sporen, *Peniophora setigera* Fr. (höckeriges Hymenium wie die Gattung *Kneiffia*), *P. aegerita* v. H. et Litsch (bei feuchtem Wetter in die Bulbillenform *Aegerita candida* Pers. übergehend), *P. radicata* Henn. (die gelbe Farbe des Myzels geht auf hartem Holze verloren, wobei die Form kleiner wird = *P. subsulphurea* Kst.). Die von Höhnel und Litschauer aufgestellte Gattungsbestimmungstabelle der *Corticieen* wird mitgeteilt.

Matouschek (Wien).

Kabát et **Bubák.** Fungi inperfecti exsiccati Fasc. XVIII. N⁰. 861—900. (Turman's Táhor. 3. XII. Böhmen 1915.)

13 Originalexemplare (aus Montenegro, Bulgarien, Böhmen und S.-Tirol) sind ausgegeben. Uns interessieren hier *Phyllosticta melanoplaca* Thüm. (auf lebenden Blättern von *Veratrum album*), *Ph. Opuli* Sacc. (auf Bl. von *Viburnum Opulus*), *Ph. pivensis* Bub. (auf der Unterseite der Flecken von *Ramularia Geraniiphaei* auf *Geranium reflexum*), *Ph. translucens* (auf lebenden Blättern von *Salix nigricans*, S.-Tirol), *Dearnessia Apocyni* Bub. n. g. et n. sp. (Kanada, auf lebenden Blättern von *Apocynum androsaemifolium*), *Septoria Catariae* Bub. (auf gleichem Substrate von *Nepita Cataria*), *S. Crataegi* Kickx. (auf gleichem Substrate von *Crataegus monogyna* in Montenegro), *S. fuscomaculans* Kab. et Bub. (auf gleichem Subtrate von *Aconitum paniculatum*, S.-Tirol), *S. Lavandulae* Desm. (auf *Lavandula*, Dänemark), *S. Rohlenae* (auf *Scrophularia Scopoli* Hppe., Montenegro), *Leptothyrium Periclymeni* Desm. (auf *Lonicera Xylosteum*, Bohemia), *Leptothyrium punctiforme* B. et C. (auf *Erigeron ramosus*, Kanada), *Melasmia Lonicerae* Jacz. (auf lebenden Blättern von *Lonicera coerulea* S.-Tirol), *Gloeosporium quercinum* West.) auf Blättern von *Quercus Robur*, Schweden), *Colletotrichum exiguum* P. et Sacc. (auf lebenden Blättern von *Spiraea Aruncus*, S.-Tirol), *Marssonia Secalis* Oud. (an Blättern von *Hordeum sativum* f. *hibernum*, Dänemark), *Titaeospora detospora* Bub. nov. gen. (= *Gloeosporium Equiseti* E. et Ev.; auf lebenden Stengeln von *Equisetum limosum*, Dänemark), *Cylindrosporium veratrinum* Sacc. et Wint. (auf lebenden Blättern von *Veratr. Lobelianum*, Montenegro), *Meria laricis* Vuill. (auf. Nadeln von *Larix decidua*, Frankreich), *Botrytis canescens* Sacc. (auf verschiedenen Teilen von *Lilium candidum*, Bohem.), *Ramularia Alismatis* Ftr. (auf *Alisma plantago*, Boh.), *Ramularia Aremoniae* Bub. (auf Blättern von *Aremonia agrimonoides*, Monten.), *R. Coleosporii* Sacc. (auf den Uredolagern von *Coleosporium Telekiae*, Bulg.), *R. Nicolai* Bub. (auf lebenden Blättern von *Scrophularia bosniaca*, Monten.), *R. pivensis* Bub. (auf lebenden Blättern von *Scutellaria altissima*, Montenegro), *Cercosporella Trollii* (Jacz.) Bub. auf lebenden Blättern von *Trollius europaeus*, Bayern), *Coniospermum Bambusae* Sacc. (auf *Bambusa*-Halmen cult., Dänem.). Matouschek (Wien).

Moesz,. G, Mykologiai közlemények, II. [Mykologische Mitteilungen, II.]. (Botanikai Közlem. 5 6. p. 145—158. Fig. Budapest 1915. Magyarisch, mit deutsch. Resumé.)

Neue Arten sind: *Beloniella Tuzsoniana* Moesz (in caulibus emortuis *Atropae belladonnae;* blassrote Farbe, fransenartig breiter Saum der Apothecien-Mündung), *Pyrenophora ciliolata* (in scapis siccis *Primulae auriculae*), *Pyr. hungarica* (in foliis aridis *Paronychiae cephalotes;* verwandt mit *P. Venziana* Sacc.), *Metasphaeria Jávorkae* (in siccis foliis *Festucae xanthinae;* bei *M. arenaria* B.R.S. stehend), *Sphaeronema Filarzkyana* (in caulibus siccis *Luzulae spadiceae*), *Sph. gentianae* (in caulibus siccis *Gentianae punctatae*); *Chaetosphaeronema* n. g. (pycnidia praecipue in apice setosa, cetera *Sphaeronemae;* umfasst derzeit nur das *Sphaeronema hispidulum* Cda. und *Sph. herbarium* Hollós); *Diplodina sesleriae* (in foliis *Sesleriae barcensis* Simk., *S. budensis* Borb. et *S. Heuflerianae;* nahe bei *Dipl. melicae* Died. stehend), *Septoria Römeriana* (in foliis vivis *Daphnes Blagayanae,* von *S. dominici* Sacc. verschieden), *S. samaricola* (in samaris *Fraxini excelsioris;* verwandt mit *S. orni* Pass.), *Melanconium asperulum* (in foliis *Pini pumilionis;* durch kleine Stacheln rauhe Oberfläche der Konidien. Der Schizomycet *Bacillus mucilaginosus Koeleriae* Auj. (auf *Koeleria glauca*) wurde in Ungarn auf *Koel. gracilis* gefunden; er gehört aber wegen der unipolaren Cilien zu *Pseudomonas* (nach Verf.). — Die neuen Arten werden abgebildet. — Ueber die auf *Gramineen* lebenden Metasphaerien: *Metasphaeria infuscans* E. et E., *M. discors* Sacc. und *M. punctulata* E. et E. gehören sicher zu *Leptosphaeria,* da die Sporen nicht ganz farblos, *M. subseriata* E. et E. wohl zu *Pleospora* (in der Spore 1—2 Längswände), *M. nuda* Perk. wohl zu *Gibberella. M. anarithmoides* Sacc., *M. culmifida* Sacc., *M. brachipodi* Sacc. und *M. anarithma* Sacc. sind recht nahe verwandt, daher wohl zu 1 oder 2 Arten zusammenzuziehen. — Für *M. scirpi* Feltgen 1901 schlägt Verf. den Namen *M. Feltgeni* Moesz (nov. nom.) vor, da noch eine *M. scirpi* Berlese existiert. — Die verschiedene Art des Auftreten der Pycnidien macht es möglich, die beiden Pilze *Septoria euphorbiae* Kalchbr. und *S. euphorbiae* Guepin 1879 zu unterscheiden; für letzteren schlägt Verf. vor den Namen *S. Guepini* Moesz. Bubak's *S. Kalchbrenneri* (Fungi imperf. exsiccat. N⁰. 218) gehört zu *S. euphorbiae* Kalchbr. — Im Sandgebiete von Deliblat sammelte J. Wagner Pilze, von denen *Ascochita indusiata* Bres., *Ramularia tricherae* Ldr. und *Rhabdospora betonicae* Sacc. et Br. für Ungarn neu sind.

Matouchek (Wien).

Vleugel, J., Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora in der Umgegend von Umeå. (Svensk bot. Tidskr. V. p. 325—350. 1911.)

Neu sind: *Cryptoderis bottnica* (auf *Salix nigricans*), *C. propinqua* (auf *S. Caprea*), *Sillia betulina, Asteroma alniella, Dothiorella Ledi, Gloeosporium bottnicum* und *G. Vleugelianum* (auf *Salix nigricans*), *G. propinquum* (auf *Salix Caprea*), *G. suecicum* (auf *Alnus borealis*), *Septoria Betulae-odoratae.* Als Seltenheiten sind zu nennen: *Cenangium Salicis* Schr., *Hysterium sphaerioides* Kst., *Phacidium infestans* Kst., *Ph. Vaccinii* Fr., *Godroniella Linnaeae* Stb., *Fusarium stromaticola* P.H., *Ophiobolus incomptus* Sacc., *Pyrenophora paucitricha* B. et Vogl., *Cucurbitaria Karstenii* Sacc., *Venturia elegantula* Rehm etc.

Matouschek (Wien).

Neger, F. W., Eine neue Blattkrankheit der Weisserle. (Natw. Zschr. Forst- u. Landw. X. p. 345—350. 2 A. 1912.)

In Norwegen fand Verf. eine neuartige Blattkrankheit, die kreideweisse scharf begrenzte Flecken auf der Oberseite der Blätter erzeugt. Das Myzel liegt im Mesophyll und in der Epidermis. Konidien bemerkte er nie, aber auf der Blattunterseite treten Perithezien auf, die mit denen von *Gnomoniella tubaeformis* übereinstimmen. Da sich aber doch Verschiedenheiten ergaben, so schlägt Verf. vorläufig für den Schädiger den Namen *Gnomoniella albomaculans* vor. Matouschek (Wien).

Schaffnit, E., Der Schneeschimmel und die übrigen durch *Fusarium nivale* Ces. hervorgerufenen Krankheitserscheinungen des Getreides. (Landw. Jahrb. XLIII. p. 521—648. 5 Taf. 1912.)

Die Schneeschimmelkrankheit ist eine der Ursachen, die die Auswinterungsschäden des Getreides bedingen. Die durch *Fusarium nivale* Ces. (= *Fus. hibernans* Lindau = *Fus. nivale* Sor. = *Fus. minimum* Fuck.) hervorgerufenen Getreide-Krankheiten treten in 3-erlei Form in Erscheinung:

a. als Schneeschimmel auf den jungen Wintersaaten im Frühjahr,

b. als Fusskrankheit an der Halmbasis zwischen Blüte- und Reifestadium der Pflanze,

c. während der gleichen Entwicklungsperiode als Krankheit des Kornes auf der Aehre:

Die genau durchgeführten Kulturen zeigten: die Anzucht der Schlauchfrüchte in der künstlichen Kultur gelang; daher kann der geschlossene Entwicklungsgang eines parasitären Askomyzeten in einer solchen Kultur rein saprophytisch erzwungen werden. Konidien und Perithezien treten bei ziemlich hohen Wassergehalte auf, während ihre Bildung auf eintrocknenden Kulturen nicht beobachtet werden konnte. Ein entsprechend hoher Wassergehalt, an den jeder lebhafte Reaktionsverlauf in der Zelle geknüpft ist, ist offenbar für die Induktion der Fruchtformen erforderlich. Die Keimfähigkeit von Konidien aus belichteten Kulturen ist stets eine viel höhere als die aus unbelichteten. Die Wirkung des Lichtes kann für das plötzliche Verschwinden des Schneeschimmels im Freien nach der Schneeschmelze auch nicht verantwortlich gemacht werden, wohl aber die indirekte Wirkung, die Wärmeentwicklung. An Kulturen, die mehrere Tage hintereinander im Freien belassen wurden, trat eine intensive rosa- bis lachsrote Färbung auf, weit stärker als bei Kulturen im diffusen Lichte. *Fusarium* stellt sehr hohe Ansprüchen an die relative Luftfeuchtigkeit, wesentlich höhere, als andere Parasiten. Der Pilz ist ein ausgesprochener Aerobiont. Die entwicklungshemmende und abtötende Wirkung von Sonne und Wind wird dahin erklärt, dass die hervorgerufene Depression der relativen Luftfeuchtigkeit die Existenz des Pilzes unmöglich macht. Das Myzelwachstum von *Fus. nivale* ist nicht spezifisch niederen Temperaturen angepasst. Die übrigen Fusarien sind ebenso wie *Fus. nivale* auch bei niederen Temperaturen entwicklungsfähig. Das Wachstum beginnt bei 0° und dauert etwa bis 32° C. Die Sporen keimen erst aus bei 7—10° C.; Optimum bei 20—24° C. Die seitherige biologische Deutung der Wintersporenformen ist dahin zu modifizieren, dass diese Dauerformen lediglich durch eine längere Lebensdauer ausgezeichnet und durch diese allein in besonderer Weise prädis-

poniert sind, die Existenz dieser Pilzen von einer Vegetationsperiode zur anderen zu gewährleisten. — Sehr genau ausgearbeitet ist die Infektion der jungen Pflanzen und des Saatgutes und die Bekämpfung des Pilzes. Mit Sicherheit ergab sich, das *Fus. nivale* primär am grünen Halm auftritt und als Erreger der Fusskrankheit in Betracht kommt. — Die erschöpfende Arbeit enthält eine solche Menge Details, dass man das Original selbst eingehend Studieren muss.

Matouschek (Wien).

Briquet, J., Le *Geranium bohemicum* L. dans les alpes maritimes. (Archiv sc. phys. et nat. CXIX. p. 113–119. 1914.)

Als neu für Frankreich fand Verf. die genannte Pflanze in einem kürzlich abgebrannten Wäldchen bei Villars-du-Var. Viele der anderen Fundorte sind Brandstellen. Dies gab zu denken. Interessant ist das grosse Wärmebedürfnis bei der Keimung und die sehr lange Keimfähigkeit der Samen (über 36 Jahre).

Matouschek (Wien).

Engler, A., Die *Araceen*gattung *Remusatia* in Kamerun. (Nbl. kgl. bot. Gart. u. Mus. Dahlem-Berlin. V. p. 300–301. 1913.)

Arisaema und *Sauromatum* sind Gattungen, die indisch sind, aber auch in den östlichen und zentralen gebirgigen Gegenden nördlich des Aequators in Afrika auftreten. Epiphytisch fand man unlängst auch in dem westafrikanischen Waldgebiete einen indischen Pflanzentypus, nämlich *Remusatia vivipara,* u. zw. in N.W.-Kamerun (250 m). Ihr nächstes Vorkommen ist im Kumaun-Himalaya westlich von Nepal. Die mit hakig gekrümmten Niederblattspitzen versehenen Brutknospen dieser Pflanze haften leicht nach Art von Klettfrüchten Tieren an und können so leicht verschleppt werden. Man wird wohl die Pflanze noch auf einigen Zwischenstationen finden, die zwischen Afrika und den Himalaya liegen. In Afrika fand C. Ledermann die Pflanze mit *Polypodium lycopodioides* und einer einjährigen *Gesneracee.* Matouschek (Wien).

Lämmermayr, L., Die grüne Pflanzenwelt der Höhlen. I. Teil. Materialien zur Systematik, Morphologie und Physiologie der grünen Höhlenvegetation unter besonderer Berücksichtigung ihres Lichtgenusses. (Dritte Mitteilung). (Denkschr. ksl. Akad. Wissensch. Wien, math.-nat.-kl. XCII. p. 108–148. 18 Textfig. Wien 1915.)

Vorliegende 3. Mitteilung is der Abschluss des I. Teiles. 15 Höhlen, darunter 10 aus dem Gebiete des Elbesandsteingebietes, gelangen zur Besprechung. Für die Höhlen im Sandsteingebiete ist auffallend die relative Artenarmut. Gründe hiefür sind: die Bedeckung des Höhlenbodens mit losem Sande (kein Humus), der geringere Artenreichtum der Flora im Sandsteingebiete (gegenüber der reichen Flora des Kalkgebirges), wo reiche Vegetation nur an den feuchten Aussenwänden der Felsen auftritt, die Trockenheit der Höhlen und deren geringe Tiefenerstreckung, der stärkere Besuch durch Menschen. Als neue Höhlenpflanzen werden aus diesem Gebiete genannt: *Sambucus racemosa, Luzula*-Arten; *Aspidium spinulosum, Pteridium aquilinum, Phegopteris Dryopteris, P. polypodioides; Tetradontium Brownianum, Rhabdoweisia denticulata, Heterocladium heteropterum, Schistostega, Leucobryum glaucum, Dicranodontium*

longirostre, Dicranum fulvum, Isopterygium pulchellum; Cephalozia bicuspudata, Calypogeia Trichomanis, Diplophyllum albicans, Scapania nemorosa; Lecidea lucida. Merkwürdig ist das Fehlen der beiden Farne *Asplenium trichomanes, Aspl. muraria.* Da es erfahrungsgemäss im Sandsteingebirge gar viele Höhlen gibt, so steht zu erwarten, dass die Zahl der „Höhlenpflanzen" später noch um viele Arten, speziell um Moosarten, vermehrt werden kann. Aus den neu untersuchten Kalk-Höhlen werden als neue Höhlenpflanzen notiert: *Avena fatua, Aspidium filixmas,* 5 Laubmoosarten. — Der gegenwärtige Stand der grünen Höhlenvegetation (nach Studien des Verf.) ist folgender: Algen etwa 5 Arten, Flechten 7 Arten, Lebermoose 13 Arten, Laubmoose 85 Arten, Farne 16 Arten, Monocotyledonen 5, Dicotyledonen 91. Eine wertvolle Ergänzung erführen die Höhlenstudien im Quarnerogebiete in letzter Zeit durch F. Morton. Diese Funde werden kritisch beleuchtet. Als häufigste Pflanzen ergeben sich da: *Protococcus viridis, Asplenium trichomanes, Parietaria judaica* (entsprechend der *Urtica dioica*). Verf. notiert nicht nur die von Morton bezeichneten Höhlenpflanzen sondern auch die in der zerstreuten Literatur verzeichneten. — Sehr eingehend sind die Erörterungen über die Beziehungen zwischen Lichtgenuss und Seehöhe. Doch darüber muss man im Originale nachlesen In pflanzengeographischer Hinsicht wird die „grüne Höhlenflora" vom Verf. zu keiner selbständigen Formation erhoben; in biologischer Beziehung trägt sie einen originellen Charakter. Das originelle Gepräge derselben äussert sich auch in folgenden Zugen:

1) Höhlenlokalitäten sind Brennpunkte des rein vegetativen Zustandes vieler Pflanzen. Moose bleiben in ihnen häufig schon auf der Stolonen bildenden Form stehen. Farne kommen über das Stadium der Vorkeime oder die ersten Ansätze der Wedelbildung nicht hinaus („stationäre Jugendformen). Heterophylle Blütenpflanzen (*Campanula rotundifolia*) bringen nur die primäre Blattform zur Entwicklung. Bei *Geranium Robertianum* folgen auf die Keimblätter nur wenige Mittelblätter. Die meisten Samenpflanzen bleiben wie die Moose zumeist steril.

2) Höhlen sind geradezu Sammelpunkte einer immergrünen Vegetation von Sporenpflanzen (wegen der geschützten, von Temperaturextremen weniger beeinflussten Lage ihres Innern). Der Mangel einer Schneedecke, die andauerend schwache, oft diffuse Beleuchtung, die spät erreichte Wärmekonstante zeitigen eine Verschiebung der Vegetationsperioden speziell bei der Phanerogamenvegetation, die hier später erwacht, später erblüht und reift, aber bis in den Spätherbst assimiliert und grünt.

3) Höhlen sind, vermöge ihrer klimatischen Eigenart [Eishöhlen] nicht selten Reliktenstandorte; sie sind höchst flechtenfeindliche Standorte, da sie zum Zerfalle des Flechtenorganismus führen.

4) Höhlen bewirken in hohem Grade eine Elevation der Tieflandsflora (Ruderal- und Schattenpflanzen) und damit eine Verschiebung der Höhenregionen der Vegetation. Sie schaffen oft ausgesprochene Tieflandsenklaven inmitten einer subalpinen oder alpinen Vegetation, in der ihnen nur die „Läger" der alpine Matte oder die Felsformationen einigermassen nahe kommen.

5) Die grüne Höhlenvegetation macht von dem Weber-Fechner'schen psychophysischen Gesetze keine Ausnahme. Im Gegenteil: Das gerade in Höhlen so sehr tief liegende Minimum des Lichtgenusses von Sporenpflanzen ($^1/_{1380}$ für *Aspl. trichomanes,* $^1/_{1700}$ für *Adiantum Capillus Veneris,* $^1/_{1800}$ und darunter für Algen) spricht

für eine ausserordentlich tief liegende Reizschwelle, wie sie sonst im Experiment kaum nachzuweisen ist. Die Unterschiedsempfindlichkeit der grünen Pflanzen im Dämmerlichte der Höhlen ist trotz der Herabsetzung der absoluten Reizgrösse keine geringere als bei Pflanzen offener, kräftig bleuchteter Standorte. — Ueber den anatomischen Charakter der grünen Höhlenflora wird Verf. später publizieren. — Die jahrelange gründlichen Studien des Verf. über die Höhlenflora brachten viele neue Resultate. Matouschek (Wien).

Léveillé, H., Decades plantarum novarum. XCIII—C. (Rep. Spec. nov. XI. p. 295—307. 1912.)

Es werden vom Verf. als neu beschrieben: *Corydalis asterostigma, Lasianthus Esquirolii, Corylopsis Cavaleriei, Heptapleurum Dunnianum, Solanum Heudesii, Physalis Cavaleriei, Solanum ganchouenense, Ulmus Cavaleriei, Celtis polycarpa, Elatostemma pilulifera, Euphorbia Pinus, Mallotus Cavaleriei, Vitis Dunniana, Polygonum Darrisii, P. Grossii, P. tristachyum, Hancea Mairei, Thymus Cavaleriei, Scutellaria Mairei, Podophyllum Esquirolii, Hoya Esquirolii, Clerodondron Esquirolii, Hypericum Mairei, Vitis Mairei, Rosa Willmottiana, R. Mairei, R. gechouitangensis, R. oulengensis, R. tongtchouanensis, Fragaria Mairei, Melastoma Mairei, Bredia Mairei, Blastus Mairei, Bl. yunnanensis, Bl. Lyi, Boea Thirioni, Oreocharis Mairei, Didymocarpus Mairei, Clerodendron Darrisii, Cl. Esquirolii, Didymocarpus violaceus, Streptolirion Mairei, Cyanotis bulbosa, Paris violacea, Polygonatum bulbosum, P. Mairei, Disporopsis Mairei, Lilium Bonatii, L. Feddei, L. Mairei, Myriactis candelabrum* (= *Anisopappus candelabrum* Lévl. 1910), *Artemisia potentillaefolia, A. Mairei, A. tongtchouanensis, A. yunnanensis, Conyza mollis, Inula exsiccata, Vernonia arbor, V. Esquirolii, V. Mairei, Serratula Darrisii, Prenanthes Chaffanjoni, Pr. hieracifolia, Lactuca Thirionni, Crepis pseudovirens, Gynura spermaptera, Crepis taraxacifolia* Thuill. n. var. *Vanioti, C. Chanetii, Inula Esquirolii, Aster? Marchandii, A. Vaniotii* (= *A. tricapitatus* Vant.), *Erigeron Dielsii* (= *A. breviscapus* Vant.), *Conyza velutina* (= *Senecio velutinus* Lévl. et Vant. 1910), *Crepis Taquetii* (= *Lactuca Taquetii* Lévl. et Vant. 1910), *Aster Mairei, Cnicus Mairei, Erigeron Mairei, Gnaphalium* (*Anaphalis*) *Esquirolii.* — Die Pflanzen stammen aus China. Leider sind die verwandtschaftlichen Beziehungen all' dieser neuen Arten nicht beleuchtet worden. Matouschek (Wien).

Panțu, Z. C., Deux plantes nouvelles pour la flore de la Roumanie. (Bull. sect. sci. acad. Roumanie. IV. année, 1915/16. 6. p. 231—235. Bucarest 1916.)

Hedysarum grandiflorum Pallas wurde auf kalkigen Felsabhängen eines Hügels im Distrikt von Constanța bei 204 m in Gesellschaft von *Teucrium Polium* L., *Chephalaria cornicula* R. et Sch., *Dianthus nardiformis* Jka., *Allium moschatum* L., *All. globosum* M. B. gefunden. — *Calystegia Soldanella* R. Br. fand man auf sandigem Meeresufer bei Agigea, in folgender Gesellschaft: *Medicago maritima* L., *Euphorbia Peplis* L., *Eryngium maritimum* L., *Elymus sabulosus* M. B., *Silene pontica* Brandza, *Cakile maritima* Scop., *Crambe maritima* L. *Convolvulus persicus* L.

Matouschek (Wien).

Pieters, A. J., New species of *Achlya* and of *Saprolegnia*. (Bot. Gaz. LX. p. 483—490. pl. 21. Dec. 1915.)

Achlya Klebsiana, Saprolegnia Kaufmanniana, and *S. monoica vexans.* Trelease.

Piper, C. V. and **R. K. Beattie.** Flora of Southeastern Washington and adjacent Idaho. (Published by the authors. Press of the New Era Printing Company, Lancaster Pa. Octavo. pp. XI + 296. 1 map. Jan. 22. 1914.)

An extension of the "Flora of the Palouse Region", published by the same authors in 1901. 20 Pteridophytes, 11 Gymnosperms, 270 Monocotyledons and 838 Dicotyledons are accounted for in somewhat annotated description. Keys are provided for families, genera and species. Trelease.

Ule, E., Die Vegetation des Roraima. (Bot. Jahrb. LII. Beibl. p. 42—53. 1914.)

Das Roraima-Gebirge liegt an der nördlichsten Spitze von Brasilien, am 5° n. Br.; grosse steile Sandsteinberge, mit grossem Plateau oben. Das Gebiet des oberen Rio Branco bedecken niedere Campos, mit verkrüppelten Bäumen, vor allem *Curatella americana.* Dazwischen *Andropogon* und *Paspalum.* Vom Tale des *Surumu* aus ging es auf die Serra do Mel (Gneis, 1240 m.) Charakterpflanzen sind da: *Pugo floccosa,* Orchideen, *Mahurea estipulata, Souroubea dasystachya, Norantea paraensis, Pilostyles Caulotreti.* Bei den Quellflüsschen Zama und Muiam gab es auf den Campos keine *Curatella* mehr. An der Wasserscheide des Orinoko und Amazonenstromes fand Verf.: *Brometia sessilis, Vantana minor, Hirtella scabra, Lightia guianensis, Cyrilla antillana, Notopora Schomburgkii, Marcetia* sp., *Sauvagesia angustifolia* n. sp., bei einem Sumpfe *Abolboda sceptrum, Xyris*-Arten, *Genlisea guianensis,* hohe *Rapateaceen,* flutend im Bache: *Thurnia sphaerocephala, Phragmopedium Klotzschianum, Sobralia stenophyla, Pterozonium reniforme.* Das Thal des Cuquenan, meist von baumlosen Campos und Hügeln umgeben, bot nur wenig Interessantes: *Daphnopsis longipedunculata* Gilg n. sp., *Marcgravia roraimense* Gilg n. sp., *Dipteryx reticulata* Bth., ein *Paepalanthus* lebt nach Art der Podostemonaceen auf Felsen der Stromschnellen. Ueber die eigentümliche Flora des Roraima, von 1500 m an: Verf. unterscheidet: Die unteren Campos von 1500—1800 m, den unteren Wald, 1800—2100 m, den Abhang 2100—2400 m, das obere Plateau, 2400—2640 m. Auf den sumpfigen Campos überall die langen Blütentüten von *Brochinia reducta* Bak., die Köpfe von *Abolboda sceptrum* Oliv, die meterhohe *Utricularia Humboldtii* Schomb., Orchideen etc. An Felsblöcken vereinzelt *Puya floccosa, Synisoon Schomburgkianum* Baill, auf den Talabhängen *Marcetia.* An trockenen Orten gehen die feuchten Campos in die etwas xerophile niedere Strauchflur über mit mannigfaltiger Zusammensetzung: *Coccoloba Schomburgkii* Meissn., *Phyllanthus pycnophyllus* M. Arg. etc. Der 8—15 m hoche Wald besteht aus *Pouteria rigida* Radl, *Podocarpus Roraimae* Pilg., *Moronobea intermedia* Engl., *Sciadophyllum coriaceum, Didymopanax psilophyllus* Harms; als Unterholz *Geonoma Appuniana* Oliv., *Cyathea petiolata* Kst., *Dryopteris arborea* Brause, *Phyllanthus vacciniifolius* M. Arg., *Psychotria viburnoides* H. B. K. u. *Palicourea obtusata* Krause. Viele Epiphyten *Rhipidopteris peltata* Schott., *Polypodium trifurcatum* L., *Philodendron laciniatum* Kth., *Hymeno-*

phyllum. Am Boden wachsen: *Lagenocarpus stellatus* Cke, *Schizaea elegans* Sw., *Lycopodium clavatum, Polypodium cressum* Brause n. sp. Den Abhang hinauf fallen in die Augen: *Centronia crassiramis* Tr., *Stifftia condensata* Bak., *St. Connellii* N. E. Br., *Sciadophyllum umbellatum* N. E. Br., *Chrysophyllum Ulei* Krause n. sp., *Maxillaria Connellii* Rolfe, *Stenospermatium Ulei* Krause n. sp., *Cephaelis axillaris* Sw., *Ravenia ruellioides* Oliv., *Symbolanthus Elisabethae* (Schomb.) Gilg, *Geonoma Appuniana* Oliv. An einem Wasserfalle *Utricularia Campelliana* Oliv., *Tillandsia multiflora* Mez. n. sp. *Drimys Winteri* Fst., *Selaginella*-Arten, *Connellia Quelchii* N. E. Br. In der wilden Felsenlandschaft: *Stegolepis guianensis* Kl., *Paepalanthus fraternus* N. E. Br., *Xyris witsenioides* Oliv., *Abolboda sceptrum* Oliv., *Bormetia Roraimae* Oliv., *Stifftia Connelli* N. E. Br., *Sciadophyllum umbellatum* N. E. Br., *Didymopanax rugosum* N. E. Br., dazu viele Sträucher und Kräuter z. B. *Cyrilla brevifolia* N. E. Br., *Leitgebia Imthurniana* Oliv., *Tofieldia Schomburgkiana* Oliv., *Octomeria parviflora* Rolfe. Es fällt der grosse Endemismus auf. Die Flora weicht von der den Anden und den Gebirgen des südlicheren Brasiliens erheblich ab. Hier gibt es viel mehr boreale Typen als in dem Roraima, wo man nur findet *Lycopodium clavatum, Carex* sp., *Tofieldia Schomburgkiana* Oliv., 2 *Rubus*-Arten, *Viburnum glabratum* H. B. K., während Ranunculaceen, Umbelliferen und Cruciferen fehlen. In der Roraima sind die reichsten Familien an Arten: Pteridophyten, Orchidaceen, Melastomaceen, Ericaceen, Rubiaceen, Compositen, Cyperaceen. Die Flora besitzt Anklänge an die der höheren Gebirge im Inneren Brasiliens, am meisten erinnert sie aber an die subandine Gebirgsregion der Anden von 2000—3000 m und im N. O. von Peru (bis auf 1200 m herabgehend), die von Weberbauer „Ceja de la Montana" genannt wurde. Da gibt es viele Hartlaubgewächse. Mit der peruvianischen Ceja hat der Roraima die Armut an Leguminosen gemein. Doch hat die Flora des Roraima sehr viel Eigentümliches an sich. Die Flora des tiefer gelegenen Gebietes von Guiana dringt weit ins Amazonengebiet ein und durchsetzt diese Flora, sodass sie nicht gut davon getrennt werden kann. Sie spielt in der Florenprovinz des Amazonas etwa die Rolle wie pontische Typen in der Flora Deutschlands. Das aus Sandstein bestehende Hochland Guianas muss als eine eigene Florenprovinz angesehen werden.

Matouschek (Wien).

Vierhapper, F., Ueber *Veronica opaca* in Mähren. (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. LXVI. 1/2. p. Sitzungsber. 5—7. 1916.)

A. Wildt glaubte, für Mähren die genannte Art nachgewiesen zu haben; Joh. Panek (Brünn) untersuchte das Material und er musste das gesamte Material zu *V. polita* Fr. ziehen. Man fahndete auf den in der Literatur verzeichneten Orten nach der im Titel genannten Art in Mähren, doch vergebens. Endlich gelang es P. Schreiber, die Pflanze auf Kartoffelfeldern bei Zwittau zu finden, in Gesellschaft von *V. polita* Fr. und *V. Tournefortii* Gmel. Weitere Beobachtungen werden ergeben, ob sich *V. opaca* Fr. von Böhmen aus in östlicher Richtung nach Mähren hin ausbreitet und hier das Heimatsrecht erworben hat. Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 4 Juli 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 132. Nr. 2. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 2.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: Dr. D. H. Scott. *des Vice-Präsidenten:* Prof. Dr. Wm. Trelease. *des Secretärs:* Dr. J. P. Lotsy.

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Dr. C. H. Ostenfeld.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 28. | Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Tornois, J., Etudes sur la sexualité du houblon. (Ann. Scienc. nat. (9). Bot. XIX. p. 49–191. Pl. 6–10. 26 Fig. 1914.)

Ce travail a pour objet d'étudier les problèmes qui se rattachent aux divers phénomènes de la reproduction sexuée chez les deux espèces du genre *Humulus: H. Lupulus* et *H. japonicus.*

L'auteur publie au fin de ses études le résumé suivant contenant aussi quelques conclusions générales.

La première partie est consacrée à l'étude de l'apparition des fleurs et de la différentiation des éléments sexuels.

L'époque où apparaissent les fleurs dépend étroitement des facteurs externes, et les modifications de l'éclairement, par exemple, peuvent entraîner des variations considérables de la durée de la période végétative. Il est même possible de provoquer des floraisons progénétiques sur le Houblon japonais par la diminution de la durée de l'éclairement quotidien, condition qui provoque chez les plantes un appauvrissement des réserves.

Les espèces du genre *Humulus* sont normalement dioïques et les éléments sexuels se forment sur des individus différents; toutefois la réunion au moins apparente des deux sexes sur le même individu est relativement fréquente.

Dans la plupart des exemples de monoecie relatifs au Houblon commun, il est rare que les fleurs des deux sexes soient fertiles simultanément sur le même individu; la dioecie persiste en fait par suite de l'avortement des fleurs mâles nées sur des pieds femelles ou des fleurs femelles nées sur des pieds mâles.

En ce qui concerne le Houblon japonais, parmi les formes monoïques observées, quelquesunes ont apparu spontanément, mais

la plupart se sont développées dans des conditions expérimentales bien définies, en particulier dans les cultures d'hiver, sur les inflorescences progénétiques, où les pieds mâles étaient parfois transformés en plantes fonctionnellement monoïques, ou même en plantes presque exclusivement femelles.

Au point de vue morphologique, toutes les inflorescences monoïques, aussi bien celles du Houblon commun que celles du Houblon japonais, tendent toutes vers un même type; une cyme bipare de fleurs mâles dont les divers rameaux se terminent par des chatons femelles, et cette forme d'inflorescence semble être une forme fondamentale pour le genre *Humulus*.

Les conditions qui déterminent chez le Houblon japonais la formation de plantes monoïques aux dépens d'un certain nombre de plantes mâles peuvent aussi provoquer, sur la majorité sinon sur la totalité des mâles, l'apparition dans les fleurs, d'organes femelles, stigmates ou carpelles stériles, substituées ou superposées aux organes mâles.

Les conditions qui peuvent déterminer de telles transformations sont en particulier celles qui diminuent la transpiration des plantes et, dans l'ensemble, toutes les conditions qui tendent à abaisser la pression osmotique. Il semble qu'un abaissement de la pression osmotique des plantes mâles puisse déterminer l'apparition de fleurs ou d'organes femelles, qu'un accroissement de la pression osmotique des fleurs femelles provoque, quoique beaucoup plus rarement, l'apparition d'organes ou de fleurs mâles.

La deuxième partie est consacrée à l'étude de la fécondation et de la formation de l'embryon.

Divers auteurs ont admis l'hypothèse de la formation possible de graines chez le Houblon commun sans fécondation préalable. Aucun fait précis ne confirme cette hypothèse. Les variations du pourcentage des graines dans les cônes provenant de cultures d'où les pieds mâles sont exclus ne peuvent s'expliquer que par une fécondation à distance. D'ailleurs, les cônes rigoureusement isolés (de façon toutefois à ne pas nuire à leur croissance) n'ont jamais donné de graines.

Malgré l'absence de micropyle dans les ovules, le tube pollinique peut pénétrer à travers les tissus de l'ovaire jusqu'au sac embryonnaire où les deux anthérozoïdes sont déversés.

L'ovule du Houblon commun peut évoluer en grain sous l'action de pollens étrangers comme ceux de Chanvre ou de Houblon japonais, mais les graines ainsi formées ne renferment que des embryons irréguliers et abortifs.

L'action du pollen de Houblon japonais, plus que celle du pollen de Chanvre, présente les caractères d'une véritable fécondation.

Dans les deux cas, on peut constater que le pollen a germé et que le tube pollinique a cheminé à travers les tissus de l'ovaire jusqu'au sac embryonnaire où il a pénétré.

Mais alors que la fusion des gamètes se produit certainement et doit être assez générale dans le cas du Houblon japonais, elle est au contraire vraisemblablement bien peu fréquente dans le cas du Chanvre. Il semble parfois que le développement de l'embryon soit provoqué par simple contact du tube pollinique avec l'oosphère sans qu'il y ait fusion nucléaire.

La troisième partie traite plus spécialement de la formation et de la constitution du fruit ou cône du Houblon commun.

La fécondation n'est pas nécessaire au développement du cône mais elle en active la croissance.

Les différentes caractéristiques de la structure du cône qui servent à classer les sortes de Houblon, sont susceptibles de varier sous des influences diverses, et pas plus d'ailleurs que les caractéristiques de la végétation, elles ne peuvent suffire à définir les variétés de Houblon; en conséquence, malgré les innombrables sortes de Houblon cultivé qu'on a décrites et figurées, l'espèce *H. Lupulus* n'en reste pas moins très homogène.

De cette étude, on peut enfin tirer des conclusions d'ordre plus général.

1⁰. A propos du déterminisme du sexe, les expériences faites avec le Houblon japonais montrent qu'il est possible, dans des conditions expérimentales réalisables à volonté, de modifier, à partir de la germination, le sexe des plantes dioïques, mais que ces changements de sexe sont d'une part, limités à une assez faible proportion d'individus et, d'autre part, ne sont jamais complets ni définitifs.

2⁰. Les phénomènes consécutifs à la pollinisation du Houblon commun par du pollen d'espèces très différentes établissent la possibilité chez les végétaux, de développements abortifs du gamète femelle, avec ou sans amphimixie, tout à fait comparables à ceux qui ont été observés après fécondation entre espèces ou genres différents d'Oursins ou de Batraciens et où l'arrêt de croissance est dû soit à l'absence de l'apport de substance chromatique mâle, soit à la formation d'une association chromatique par trop hétérogène. Jongmans.

Collins, C. N. and **J. H. Kempton.** Inheritance of endosperm texture in sweet × waxy hybrids of Maize. (American Naturalist. XLVIII. p. 584—594. 1 Fig. 4 Tab. 1914.)

In a previous publication the first and second generation of crosses between sweet and waxy varieties of maize were reported. It is now possible to add the results of the third season, which to some extent afford a test of the explanation proposed in the first publication.

The immediate (xenia) result of crossing varieties of maize having sweet and waxy endosperm was the production of seeds with a horny endosperm resembling that of ordinary field varieties. In the second xenia generation all the ears contained seeds of the three classes, sweet, waxy and horny, in fairly definite ratios. The data were arranged in accordance with the Mendelian formula corresponding most nearly to the observed numbers.

The third generation, like the second, gave results sufficiently close to dihybrid ratios to render unprofitable the assumption of more complicated ratios. There are, however, deviations from the expected numbers of too great magnitude to be ascribed to chance.

The ratios of waxy to non-waxy seeds were regular as far as the conditions of the experiment could determine, except for a slight excess in the number of waxy seeds in nearly all the ears in which all three classes appeared. A deviation in number of waxy seeds as large as that shown in the total would not be expected to occur as the result of chance more often than once in one thousand times.

The ratios between sweet and horny, while aproximating the predicted ratios, show numerous irregularities. Wherever there is

a significant deviation in the number of sweet seeds, the observed number is below the expected. Reasons are advanced for believing that the deficiency of the sweet class may result from a failure of some sweet seeds to develop a wrinkled exterior rather than from any irregularities in segregation.

The results show the value of representing the characters by gametic factors. This method provides an orderly arrangement of the facts of heredity thus far observed with respect to these characters and makes possible fairly accurate predictions regarding the genetic behaviour of the various seed classes. Jongmans.

Emerson, R. A., The inheritance of a recurring somatic variation in variegated ears of Maize. (American Naturalist. XLVIII. p. 87—115. 1914.)

A somatic variation in maize is shown to be inherited in simple Mendelian fashion. The variation has to do with the development of a dark red pigment (or in one stock a brown pigment) in the pericarp of the grains, often associated with the development of an apparently similar pigment in the cob and husks.

Plants in which this pigment has a variegated pattern may show any amount of red pericarp, including wholly self-red ears, large or small patches of self-red grains, scattered self-red grains, grains with a single stripe of red covering from perhaps nine tenths to one tenth of the surface, grains with several prominent stripes and those with a single minute streak; ears with most of the grains prominently striped and ears that are non-colored except for a single partly colored grain, and probably also plants with wholly self-red and others with wholly colorless ears.

It is shown that the amount of pigment developed in the pericarp of variegated seeds bears a definite relation to the development of color in the progeny of such seeds. This relation is not such that seeds showing say nine tenths, one half, or one tenth red will produce or even tend to produce plants whose ears as a whole or whose individual grains are, respectively, nine tenths, one half, or one tenth red. Experimental results indicate rather that the more color in the pericarp of the seeds planted the more likely are they to produce plants with wholly selfred ears, and, correspondingly, the less likely to yield plants with variegated ears.

Self-red ears thus produced are shown to behave in inheritance just as if they were hybrids between self-red and variegated races or between self-red an non-red races, the behavior in any given case depending upon whether the parent variegated ears were homozygous or heterozygous for variegated pericarp and whether they were self-pollinated or crossed with white.

It is suggested that these results may be interpreted by the assumption that a genetic factor for variegation, V, is changed to a self-color factor, S, in a somatic cell. All pericarp cells directly descended from this modified cell will, it is assumed, develop color, and of the gametes arising from such modified cells one half will carry the S factor and one half the V factor if only one of the two V factors of the somatic cells is changed, or all such gametes will carry S if both factors are changed.

The V factor is thought of as a sort of temporary, recessive inhibitor that sooner or later permanently loses its power to inhibit color development, becoming thereby an S factor. Or it may be

that the dominant factor, S, is temporarely inactive, but sooner or later becomes permanently active. Again, the S factor may repeatedly arise de novo. The cause of any such change in factors is beyond intelligent discussion at present.

The results of Correns with *Mirabilis* and of De Vries with *Antirrhinum* are shown to be subject to the same analysis as that used to interpret the results secured with maize. Jongmans.

Gates, R. R., Galton and discontinuity in variation (American Naturalist. XLVIII. p. 697—699. 1914.)

It is shown that Galton recognized both continuity and discontinuity, both in variation and inheritance. Jongmans.

Hagedoorn, A. C. and **A. L.** Another hypothesis to account for Dr. Swingle's experiments with *Citrus*. (American Naturalist. XLVIII. p. 446—448. 1914.)

The different forms of *Citrus,* used in Swingle's experiments, have, so far, proved to reproduce their own type through seeds. The plants raised from one single cross are exceedingly different among themselves. And yet, all these new forms, for so far as tested, have proved truly to reproduce their own kind only, if sown.

The hypothesis, presented in this paper, is that the forms of *Citrus,* used by Dr. Swingle, are self-sterile, the seeds normally produced by these trees, are not produced by the union of two gametes, but as buds, asexually.

This hypothesis, that a variable F_1, of only true-breeding plants (from the union of two true-breeding forms), results from habitual self-sterility and asexual production of seed, with real fertilization in the case of a cross taking place, not only accounts for the facts found by Swingle, but also for those found by Rosen with *Erophila verna.* Jongmans.

Harris, J. A., A simple test of the goodness of fit of Mendelian ratios. (American Naturalist. XLVI. p. 741—745. 1912.)

For the most part, Mendelians have been satisfied to judge the goodness of fit of the theoretical frequency to the emperical by inspection only. More recently, Weldon and Johanssen attempted to apply scientific tests to the problem. This test is essentially the determination of the probable error of the number of individuals. The writer does however not agree with Johannsen's generalization of Weldon's formula. A much better method is that of Pearson. If this is used with the caution that should be exercised in the drawing of any conclusion from probable errors (some biologists apparently seem to feel that the calculation of a statistical "probable error" covers all the biological sins which may be committed in the collection or manipulation of their data) the author believes that it will prove most useful to Mendelians. Jongmans.

Hus, H., The origin of × *Capsella Bursa-pastoris arachnoidea.* (American Naturalist. XLVIII. p. 193—235. 21 Fig. 1914.)

The author publishes following summary and conclusions at the end of his paper.

A culture of *Capsella Bursa-pastoris* proved heterozygotic, yielding certain new forms (× *C. Bursa-pastoris Setchelliana,* × *C. Bursa-pastoris Treleaseana,* × *C. Bursa-pastoris arachnoidea* and × *C. Bursa-pastoris attenuata*), as well as certain forms already described by Shull (*C. Bursa-pastoris rhomboidea* and *simplex*) in the proportion 4:2:4:2:3:1. The distinction between *simplex* and *rhomboidea,* both inter se and between them and the other forms, is readily made by any one familiar with Shull's investigations. These two plants agree in having the earlier leaves broad. The climax leaves of *rhomboidea* and *simplex* show marked differences, especially as far as the incision of the blade is concerned. These incisions, in *simplex,* reach a depth equal to approximately one fourth of the width of the blade. In *rhomboidea* the incisions are deeper, reaching the midrib in the homozygous form. The leaves of the latter also show marked secondary lobes.

The distinction between × *C. Bursa-pastoris Setchelliana,* × *C. Bursa-pastoris Treleaseana* and × *C. Bursa-pastoris attenuata* is made with greater difficulty. They agree in having long and narrow first leaves. The climax leaves of *Treleaseana* and *Setchelliana* show marked incisions, exceeding one fourth of the width of the blade, and which may reach the midrib. The latter form also may show marked secondary lobes.

Besides the phenotypes here mentioned occur two others, the one, × *C. Bursa-pastoris orbicularis,* with an almost orbicular first leaf and a climax leaf greatly resembling that of *simplex,* though differing in texture. This form has not been sufficiently studied, but is believed to be identical with one known to occur in Europe. Finally there is × *C. Bursa-pastoris arachnoidea,* a sterile, linear-leaved form, with a weak stem and which frequently shows fasciation. To facilitate a distinction between these forms, a key is appended:

a. Early leaves broad
  b. Early leaves orbicular . . . . *orbicularis.*
  bb. Early leaves twice as long as broad
    c. Climax leaves incised to midrib . . . . *rhomboidea.*
    cc. Climax leaves not incised to midrib . . *simplex.*
aa. Early leaves long and narrow
  b. Early leaves acicular . . . . *arachnoidea.*
  bb. Early leaves $2^1/_2$—3 times as long as broad.
    c. Climax leaves not incised to midrib . . *attenuata.*
    cc. Climax leaves incised to or almost to the midrib.
      d. Secondary lobes pronounced . . . *Treleaseana.*
      dd. Secondary lobes absent . . . . . . *Setchelliana.*

It was found that, besides the genes A, B, C and D, whose existence was shown by Shull, there exists another gene, N, responsible for the narrow character of the earlier leaves. For the various forms, mentioned here, the following zygotic constitutions have been tentatively determined: *simplex,* bbnn; *rhomboidea,* BBnn and Bbnn; *Setchelliana* BbNn; *Treleaseana* BBNn; *attenuata* bbNn; *arachnoidea* BBNN, BbNN and bbNN. The zygotic constitution of *orbicularis* has not been determined.

As to the probable origin of × *Bursa-pastoris Setchelliana,* little can be said. It most probably results from a cross between *rhomboidea* and *attenuata* (BBnn × bbNn). This seems the most plausible explanation since, judging from herbarium specimens, both *attenuata* and *rhomboidea* occur throughout the United States. Unfortuna-

tely such an assumption necessitates an explanation of the origin of *attenuata*.

The more general conclusions are following:

1. Besides the genes (A, B, C, D) discovered by Shull, there exists in *Capsella* a gene N, responsible for the narrow character of the early leaves of certain forms.

2. Absence of the gene N results in the formation of early leaves of a "broad" character.

3. The form designated *arachnoidea* is of hybrid origin, as are the forms *Setchelliana, Treleaseana* and *attenuata*.

4. × *Capsella Bursa-pastoris arachnoidea* is formed whenever the plant is homozygotic for N, whatever the constitution of the remainder of the zygote (BBNN, BbNN, bbNN), i. e., a homozygous condition for the presence of a single factor may overshadow the influence of others.

5. Homozygocity for a single factor may be responsible for total, or almost total, sterility.

6. A knowledge of the early stages, as well as of the climax leaves, is essential for the classification of the phenotypes of *Capsella Bursa-pastoris*. Jongmans.

Hutcheson, T. B., Thirteen years of wheat selection. (American Naturalist. XLVIII. p. 459—466. 1914.)

In 1901 the Minnesota Agricultural Experiment Station planted a number of varieties of wheat. Six of these varieties have been grown continuously since that time and an effort has been made to improve them by selection by the "centgener" method. This centgener method consists in starting with individual plants, planting one hundred selected kernels from each plant at equal depths and at equal distances apart in separate plots. A plot of one hundred plants is called a centgener. At harvest time five best plants are selected from each centgener. From these five best plants from five to ten of the best heads are selected and thrashed together. One hundred of the largest and plumpest kernels are then selected and these are planted in the centgener test the next year.

It is evident from the data presented in the tables of the paper that there has been no permanent gain for thirteen years of selection either in yield per plant, height of plant, or shortening of necklengths. The expected seasonal variations occur.

The indications are present that from a practical breeder's standpoint permanent improvement in pure lines in small grains, if possible, is certainly not rapid or apt to be very marked. Thirteen years of selection covers considerable time and expense, and, as far as can be seen from the varieties reported in this paper, it has resulted in no permanent improvement. This would suggest that some other line of improvement must be sought. It is probable that much more rapid progress could be made by segregating pure lines from mixed populations and combining the desirable characters of these lines by hybridization. Jongmans.

Jennings, H. S., Formulae for the results of inbreeding. (American Naturalist. XLVIII. p. 693—696. 1914.)

For purposes of comparison the writer has worked out from Pearl's data the general formula for the rate at which organisms

become homozygotic through continued brother by sister mating. What the formula gives is, precisely, 1) the proportion of individuals that will be homozygotic for any given character after any number of unbroken generations of such inbreeding, 2) the average proportion of the characters of a given individual that will be homozygotic after any number of unbroken generations of such inbreeding. The numerical value so obtained may conveniently be called the coefficient of homozygosis. It will be observed that in self-fertilization the value of the coefficient of inbreeding is, curiously, the same as that of the coefficient of homozygosis, while in the other cases there is no evident simple relation between the two. Further, the coefficient of inbreeding in brother × sister mating is the same as for self-fertilization, save that it lags one generation behind the latter; thus the coefficient for the fourth generation of self-fertilization is the same as that for the fifth of brother × sister mating. Jongmans.

Jennings, H. S., Production of pure homozygotic organisms from heterozygotes by self-fertilization. (American Naturalist. XLVI. p. 487—491. 1912.)

Two questions are often raised: How probable is it that heterozygotes really become homozygotic? Is it indeed possible that they have reached a purely homozygotic condition? The problem is essentially this: in what proportion do the heterozygotic characters become homozygotic, and how great a proportion of all the organisms will therefore have become thus homozygotic after a given number of self-fertilizations?

The author supposes that we begin with an organism in which all separable characters are heterozygotically represented. The formulae found in the case we deal with but one pair of characters express: 1) the proportion of all the organisms that will be homozygotic (or heterogyzotic as the case may be), after a given number n of fertilisations; 2) and the relative probability for a given case, as to whether it shall be homogyzotic or heterozygotic.

The second case, treated by the author, is when we are to deal with two or more pairs of characters. It appears that if the number of separably heritable characters is not very great (say not above 100), while the organism has been self-fertilized for many generations, it is to be expected that practically all of the organisms will be homozygotic with respect to all their characters, they will be "pure homozygotes." Jongmans.

Klebahn, H., Mutationen und Kreuzungen bei einigen Oenotheren aus der Lüneburger Heide. (Jahrb. Hamb. Wissensch. Anst. XXXI. 3 Beih. p. 64. 1914.)

Bei Bevensen in der Lüneburger Heide findet man *Oenothera biennis, Oe. biennis sulfurea, Oe. biennis cruciata* und *Oe. rubricaulis*. Aus *Oe. biennis* trat *Oe. biennis sulfurea* wiederholt als Mutation auf, ebenso aus *O. biennis cruciata Oe. biennis cruciata sulfurea*. Aus einem in *biennis* und *biennis cruciata* spaltenden Stamm wurde eine neue Form **rubricalyx** mit 2 roten Längsstreifen auf jedem Kelchblatt erhalten.

Die Kreuzungsergebnissen sind zum Teil wiedersprechend und bedürfen noch einer genauen Untersuchung. Die Ergebnisse für F_1 seien hier wiedergegeben:

Oe. biennis × *cruciata*; F_1 = *biennis*
Oe. cruciata × *biennis*; F_1 = „
Oe. biennis × *rubricaulis*; F_1 = „
Oe. rubricaulis × *biennis*; F_1 = *rubricaulis*
Oe. cruciata × *rubricaulis*; F_1 = *biennis*
Oe. rubricaulis × *cruciata*; F_1 = *rubricaulis*
Oe. biennis × *sulfurea*; F_1 = *sulfurea*
Oe. sulfurea × *biennis*; F_1 = *biennis*
Oe. cruciata × *sulfurea*; F_1 = *sulfurea*
Oe. sulfurea × *cruciata*; F_1 = *biennis*
Oe. rubricaulis × *sulfurea*; F_1 = *rubricaulis*
Oe. sulfurea × *rubricaulis*; F_1 = *biennis*

In einigen Fällen nimmt Verf. versehentliche Selbstbestäubung an, da die Resultate mit keiner Theorie in Einklang zu bringen sind.

Zum Schluss werden noch Bildungsabweichungen wie Verbänderung, Tricotylie, Becherbildung der Blätter u. s. w. behandelt.

G. v. Ubisch (Berlin).

Koernicke, M., Die geschlechtliche Fortpflanzung bei den Gewächsen und ihre Bedeutung für die Nachkommenschaft. (Beitr. Pflanzenz. 4. p. 58—69. 1914.)

Vortrag für Landwirte über die zum Verständnis der Kreuzungsergebnisse nötigen Grundlagen der Cytologie und Befruchtungslehre. G. v. Ubisch (Berlin).

Oetken, W., Studien über die Variations- und Korrelationsverhältnisse von Gewicht und Zuckergehalt bei *Beta*-Rüben, insbesondere der Zuckerrübe II. (Zschr. Pflanzenzücht. III. 3. p. 265—333. 1915.)

Diese Arbeit ist der 2te Teil der Leipziger Habilitationsschrift des Verfassers (der 1te Teil erschien in den landw. Jahrb. Bd. 49) nach seinem Tode herausgegeben von Th. Römer. Sie beschäftigt sich hauptsächlich mit den Korrelationswirkungen von Rübengewicht und Zuckergehalt. An der Hand von sehr sorgfaltig durchgearbeitetem grossen Material kann Verf. folgendes feststellen: Gewicht und Zuckergehalt variieren im hohen Grade unabhängig von einander. Die gegensinnige Korrelation, (Abnahme des Gewichts bei Zunahme des Zuckergehalts und umgekehrt) die fast durchweg angegeben wird, hat ihren Grund nicht in genetischer Konstitution, sondern in physiologischen Wechselwirkungen, ist daher von äusseren Einflüssen sehr abhängig und kann sich unter günstigen Umständen auch in eine gleichsinnige Korrelation verwandeln Bei hochgezüchteten Zuckerrübenstämmen ist der Bravaissche Korrelationscoeffizient sehr gering, -0,1 bis -0,3, bei Futterrüben ist er meist höher, ebenso wie die Abnahme des Zuckergehaltes bei Zunahme des Gewichtes. Bei Zuckerrüben beträgt letztere auf 100 g. Gewichtszunahme weniger als 0,1%.

Was die Vererbung anbelangt, so sprechen zweifellos eine grosse Anzahl Erbeinheiten für Zuckergehalt und Gewicht mit, doch scheint es oft fast unmöglich, die ererbten Eigenschaften von den durch äussere Bedingungen hervorgerufenen Modifikationen zu trennen. Die äusseren Einflüsse machen einen Vergleich von in verschiedenen Jahren gezogenen Pflanzen unmöglich, und das beste Mittel, Nebeneinanderziehen von verschiedenen Jahrgängen, versagt

wegen den verschiedenen Keim- und Leistungsfähigkeit verschieden alter Samen. Die Aussenbedingungen haben einen grösseren Einfluss auf die Variationsbreite des Gewichts als auf die des Zuckergehaltes, letztere einigermassen constant zu züchten dürfte daher leichter sein. Die Schwierigkeit, constante Rübenstämme mit hohem Zuckergehalt und Gewicht zu erhalten, liegt nach dieser Arbeit nicht an der unbrechbaren Korrelation zwischen beiden Eigenschaften, sondern in der Unwahrscheinlichkeit, homozygote Kombinationen von vielen unabhängigen Erbeinheiten zu erhalten.

G. v. Ubisch (Berlin).

Ramaley, F., Mendelian proportions and the increase of recessives. (American Naturalist. XLVI. p. 344—351. 1912.)

In this discussion an attempt has been made to exhibit clearly the facts of stable ratios involving Mendelian dominants, heterozygotes and recessives. While suggested by a study of lefthandedness, what has been said will apply to any recessive character which is not selected against in mating and which does not affect the success of the organism in other ways. The author has tried to accord full value to the mathematical features of the case, and has pointed out the various checks which tend to hold the population in a given ratio. Yet he has been unable to escape the conclusion that recessive mutants, unless inherently weak in some respect, must tend to increase in numbers at the expense of original dominant types. These conclusions are reached from a consideration of the following points: 1) The greater ease with which characters may be lost than gained. 2) The great number of combined dominants and heterozygotes which through mutation may reach a simpler condition as compared with the small number of recessives and heterozygotes which may be imagined as affording opportunity for mutation to dominance. 3) The more likely survival of recessives in an environment of changing conditions in which now the dominant and now the recessive is hard pressed to maintain its existence.

Jongmans.

Sirks, M. J., Waren die *Salix*-Hybriden Wichuras wirklich konstant? (Zschr. ind. Abstamm.- u. Vererb.lehre. XV. p. 164—166. 1915.)

Man findet in der Vererbungsliteratur, so z. B. bei de Vries, häufig die Angabe, dass Wichuras Weidenbastarde von der ersten Generation an konstant geblieben seien. Die Originalarbeit Wichuras gibt aber zu dieser Auffassung nur wenig Veranlassung. Er sagt zwar an einer Stelle, dass die mit eigenen Pollen befruchteten Bastarde Produkte geben, die den Elternpflanzen, also dem Bastard, gleich oder ähnlich sind; doch zeigten die einzelnen Pflanzen mancherlei Abweichungen. Bei Rückkreuzungen der Bastarde mit den Eltern findet Wichura, dass, wenn hybrider Pollen verwendet wird, die Produkte eine grosse Mannigfaltigkeit zeigen. Ist dagegen der Bastard die Mutterpflanze, so ist die Generation einförmig. Letzteres Resultat erklärt sich vielleicht durch Apogamie. Jedenfalls sprechen obige Resultate nicht für Constanz der Bastarde, sondern vielmehr für Spaltung.

G. v. Ubisch (Berlin).

Stockberger, W. W., A literary note on Mendel's law. (American Naturalist. XLVI. p. 151—157. 1912.)

Owing to the relative inaccessibility of Mendel's original publications the exact terms in which he formulated his conclusions have not been readily available. To meet in some measure this lack of ready reference a brief, synoptic statement of the fundamental principles of Mendel is given in his own words and translations, together with certain collateral notes that may be of value to students of this important law. Jongmans.

Wilson, E. B., Some aspects of cytology in relation to the study of genetics. (American Naturalist. XLVI. p. 57—67. 1912.)

The essential conclusion that is indicated by cytological study of the nuclear substance is that it is an aggregate of many different chemical components, which do not constitute a mere mechanical mixture, but a complex organic system, and which undergo perfectly ordered processes of segregation and distribution in the cycle of cell-life. That these substances play some definite rôle in determination is not a mere assumption, but a conclusion based upon direct cytological experiment, and one that finds support in the results of modern chemical research. Kossel has recently said that every peculiarity of the species and every occurrence affecting the individual may be indicated by special combinations of protein "Bausteine". The point of view that has been indicated in the present paper is entirely in accordance with such a conception. The results of cytological inquiry fit with the view that there are many such combinations in both nucleus and protoplasm; and the interest of cytological study lies in the fact the we can in some degree follow out their modes of segregation and distribution with the microscope. We are still utterly ignorant as to how these processes are determined. The cytological studies have as yet made no approach to their limit, and a vast unexplored field lies before us. Our present rude notions of cell-organization are of use in so far as they help to open new points of view or to discover new facts, whether in cytology or in genetic inquiry. In both regards they have already proved worth while. Jongmans.

Knight, R. C., A convenient modification of the porometer. (New Phyt. XIV. p. 212—216. 1 textfig. 1915.)

The author describes and figures a modification of the Darwin and Pertz porometer (Proc. Roy. Soc. Lond. 84 B, p. 136. 1911). He enumerates the advantages of his apparatus, and describes a typical experiment in detail in order to show the exact method of use. Agnes Arber (Cambridge).

Steinbrinck, C., Zu den Kohäsions- und Osmose Fragen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 451—460. 1915.)

Der Verf. möchte zunächst einen Fingerzeig geben, wie sich auf das Ergebnis der Arbeiten von Renner und Ursprung die Probe anstellen lässt und zwar durch Abänderung eines Versuchs von Schrodt, den Ursprung erwähnt. Verf. verweist dabei auf einen von ihm in Flora 1903, Bd. 92 abgebildeten und beschriebenen

Apparat. Weiter erwähnt der Verf. die Kritik einer Stelle seines Berichts an die D. bot. Ges. von 1900 S. 391—393 in der Arbeit von H. Holle (Flora 1915, Bd. 108 S. 78, 106, 119), eines gefallenen Schülers von Renner. Nach einem Briefwechsel mit Herrn Prof. Renner stellt der Verf. fest, dass es sich um ein Missverständniss handelt und führt dies näher aus. Dann weist der Verf. die Uebereinstimmung von Holles Untersuchungen mit seinen Darstellungen und mit seiner bereits 1899 in den Ber. d. deutsch. bot. Ges. veröffentlichten Theorie „von der elastischen Entfaltung (Schwellung) von Geweben und der mutmasslichen Saugwirkung gedehnten Wassers" nach. Ferner vertritt Verf. die Priorität seiner Auffassung, dass der osmotische Druck mit einem negativen Druck des Lösungsmittels zusammenhänge, welche Auffassung in physikalischen und botanischen Schriften dem Amerikaner Hulett als Begründer zugeschrieben wird. Dabei setzt er sich mit der Beweisführung Tammanns auseinander, die Huletts und damit des Verfs. Ansicht zurückweist. Dem Verf. liegt es durchaus fern sich in diesen verwickelten Fragen ein entscheidendes Urteil anmassen zu wollen, sondern er will nur zeigen, dass Huletts und seine Auffassung unter den anderen Erklärungsversuchen im Prinzip auch noch ihre Berechtigung hat. Weiter führt er aus, dass die von ihm entwickelte Vorstellung bei unseren botanischen Problemen auch zahlenmässig zu den richtigen Resultaten führt und zweitens, dass sie das Verständnis dieser Probleme durch ihre Anschaulichkeit vielfach ungemein erleichtert. Seine Behauptung lautet: Hinsichtlich der osmotischen Wasserbewegung ist es zulässig und oft vorteilhaft, sich eine osmotische Zelle von der osmotischen Saugkraft P. Atm. so vorzustellen, als ob sie reines Wasser enthielte, dessen Binnendruck um P Atmosphären herabgesetzt ist.

In einer nachträglichen Anmerkung erinnert der Verf. an die Erklärungen, die Riecke und Holleman-Manchot von der Osmose gegeben haben, um zu zeigen, wie nahe Osmose und Kohäsion mit einander verknüpft sind, andererseits um darzutun, dass diese enge Verwandtschaft des Verfs. und Huletts Auffassung mit der Ansicht angesehener Physiker und Chemiker in Beziehung setzt.

Losch (Hohenheim).

Tröndle, A., Ueber die geotropische Reaktionszeit [V.M.]. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXI. p. 413—421. 1913.)

Verf. interpretiert seine früher schon gefundene Formel als Ausdruck der Abhängigkeit der Reaktionszeiten des Prozesses (Einfluss des Lichtes auf die Aenderung der Permeabilität der Plasmahaut) von der Intensität des Lichtes $i(t-k) = i(t'-k)$ und verteidigt sie gegen Fitting. Neue Versuche mit *Avena*-Koleoptilen ergaben folgende Vorstellung des Reizprozesses: Während der Dauer der Präsentationszeit findet die Perzeption des Reizes statt, d. h. es tritt in der Pflanze eine Zustandsänderung irgend welcher Art ein, die wir als Erregung bezeichnen können. Diese muss eine bestimmte Höhe erreichen, damit die Krümmung beginne. Die Höhe ist erreicht mit Ablauf der Präsentationszeit. Nun beginnt die Erregung ihrerseits eine Anzahl von Prozessen auszulösen, die für ihren Gesambtablauf die Zeit k benötigen und als deren Endergebnis nach Ablauf der Zeit k die Krümmung beginnt. Man kann vermuten, dass das Endglied dieser Prozesse in einer Turgoränderung besteht, dass vorher die Prozesse ablaufen, die diese Aenderung bewirken

und dass während eines Teiles der Zeit k oder vielleicht während ihrer ganzen Dauer regulative und korrelative Prozesse zwischen den einzelnen Zellen stattfinden. Wird über die Präsentationszeit hinaus gereizt (dauernd), so steigt die Erregung nach Schluss dieser Zeit weiter an, wodurch auch die Auslösung der während der Zeit k ablaufenden Prozesse weitergeführt wird, also die Krümmung weiterschreitet. Matouschek (Wien).

Brand, F., Ueber die Beziehungen der Algengattung *Schizogonium* Kütz. zu *Prasiola* Ag. (Hedwigia. LIV. p. 295—310. 1 Textfig. 1914.)

Das gründliche Studium der genannten Gattungen ergab folgendes: *Prasiola crispa* (Lightf.) Wille ampl. [*Schizogonium* (Kütz.) Gay; *Pras. crispa* (Lightf.) Menegh. incl. *Schizogonium* et *Hormidium* Kütz. ex p.] erhält eine neue Diagnose, auch mit folgenden Zusätzen: Multiplicatio thalli fragmentatione spontanea nec non cellulis immobilibus solitariis peracta. Habitat in locis demissis, ad ligna, saxa, terram, nec non ad litora saxosa maris. Folgende Thallusformen sind zu unterscheiden:

1. Forma *simplex*: Trichomatibus uniseratis, ramis et vegetativis et rhizoidalibus deficientibus (entsprechend allen den falschen *Hormidium*-Arten Kützings);

2. f. *radicans* (Kütz.): Trichomatibus uniseratis, saepius ramos rhizoidales producentibus (hieher gehört *Ulothrix radicans* Ktz., *Hormidium murale* Phyc. germ., *Rhizoclonium murale* Kütz.);

3. f. *subramosa*: Trichomatibus uniseratis, saepius ramos vegetativos producentibus (bisher unbekannte Form);

4. f. *fasciata*: Trichomatibus, saepius 2-pluriseriatis in thallum fasciatum mutatis (entsprechend der Gesamtheit der aërophilen *Schizogonium*-Arten Kützings;

5. f. *genuina*: Trichotomatibus saepius in strata foliacea mutatis (= *Prasiola crispa* [Lightf.] Menegh.;

6. f. *torta* (Ag.): Trichomatibus saepius in corpora parenchymatoidea subcylindrata mutatis [dazu gehören: *Schizogonium tortum* (Ag.) Kütz., *Gayella polyrhiza* und *G. discifera* (Kj.) Rosenv., *Gayella*-Form von *Prasiola* Börg.

Die erstgenannte Form ist nicht die häufigste, aber einzigallein befähigt, in ganz reinen Beständen aufzutreten; sonst fehlt sie in keinem Lager der übrigen Formen, weil sie diesen allen zugrunde liegt. Aus ihr entsteht zuerst die Bandform; die schraubig gedrehten Bänder gehen in f. *torta* über. Durch weitere Zunahme der Längsteilungen kann sich aus dem Bande die einschichtige Blattform entwickeln, die meist faltig verbogen erscheint. Die f. *torta* erfordert eine Teilung nach einer 3. Richtung des Raumes. Alle die genannten Formen haben den gleichen Zellbau und reagieren auf Farbstoffe in gleicher Weise; daher gehören sie genetisch zusammen. Unter günstigen Verhältnissen besitzt die oben erwähnte Alge ein unbegrenztes Wachstum und perenniert. Bewegliche Fortpflanzungszellen sah auch Verf. nicht; spontane Abtrennung ein- oder mehrzelliger Thallomteile erfolgt oft. Die Vermehrungsakineten müssen noch näher studiert werden. Matouschek (Wien).

Klein, G., Zur Chemie der Zellhaut der *Cyanophyceen*. (Anz. ksl. Akad. Wiss. Wien, math-nat. Kl. LII. 19. p. 246. 1915.)

Die van Wisselingh'sche Chitinprobe ergab bei den Unter-

suchungen des Verf. allein zuverlässige Resultate. Bei Blaualgen konnte Verf. nie Chitin nachweisen. In allen *Heterocysten*, sowie in den Scheiden aller *Scytonemaceen* (*Scytonema* und *Tolypothrix*) und *Rivulariaceen* (*Rivularia, Dichothrix*), dann der *Schizothrix* (*Oscillatoriacee*) wurde Zellulose nachgewiesen durch die Jod-Schwefelsäure-Probe oder nach der van Wisselingh'schen Glyzerinbehandlung mit Jod und Schwefelsäure. Von anderen Stoffen, die sich, wie das Glyzerinverfahren zeigte, reichlich in der Zellhaut finden, wurden Pektinstoffe durch Färbung und Fällung (namentlich in den Gallerthüllen) gefunden. Makrochemisch wurden in der Nostocgallerte Pentosane durch die Furfurolphloroglucidbestimmung nachgewiesen. Matouschek (Wien).

Meyer, K., Ueber die *Microspora amoena* (Kütz.) Rab. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXI. p. 441—448. 1 Taf. 1913.)

Die vielen jetzt zu einer Gattung vereinigten Arten des Genus *Microspora* kann man in zwei deutlich unterschiedene Gruppen teilen:

a) 1. Gruppe: gitterförmiges Chromatophor. Fähigkeit, viergeisselige Zoosporen zu bilden, ging verloren. Bei ungünstigen Bedingungen werden Akineten entwickelt, die den Ruhezustand darstellen . . . . *M. amoena, M. floccosa.*

b) 2. Gruppe: Chromatophor aus rundlichen zu rosenkranzförmigen Bändern vereinigte Scheiben. 4-geisselige Zoosporen kommen vor . . . . *M. Willeana.*

Microspora Thuret und *Microspora* (Thur.) Lagerheim sind keine Synonyme. Verf. untersuchte den ganzen Entwicklungszyklus von *M. amoena* an Material aus der Umgebung von Moskau durch mehrere Jahre und gibt ihn kund. Matouschek (Wien).

Pascher, A., Eine farblose, rhizopodiale Chrysomonade. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXX. p. 152—158. 1 Taf. 1912.)

In einem Kulturglase mit *Oedogonium* fand Verf. auf dieser Alge unter vielen Epiphyten auch eine apochromatisch gewordene rhizopodiale Chrysomonade vom Typus *Lagynion*. Da die Entwicklungsgeschichte nicht ganz bekannt ist, wird sie vorderhand vom Verf. als *Heterolagynion Oedogonii* bezeichnet. Massgebend waren bei dieser Einreichung des neuen Organismus folgende Tatsachen: die weitgehende Aehnlichkeit der Gehäuse zwischen dem besprochenen farblosen Oganismus und der Chrysomonadengattung, die Tatsache, dass Chrysomonaden fakultativ und auch dauernd rhizopodial auftreten können, dass sich sowohl unter den Flagellaten wie den rhizopodialen Formen der Chrysomonaden apochromatische Typen finden, dass der vorliegende neue Organismus Leukosin produziert, wie die anderen apochromatischen und euchromatischen Chrysomonaden. Der neue Befund ist beweisend für die engere Beziehung der Rhizopoden und Flagellaten und für die abgeleitete Stellung vieler, vielleicht aller heutigen Rhizopoden. Dies Alles spricht immer mehr dafür, dass „rhizopodiale Form" allein gar kein Charakteristikum für „primitive Organisation" zu sein braucht, sondern dass die „rhizopodiale" Form zunächst nur den morphologischen Ausdruck einer zu meist erst sekundären Anpassung an eine bestimmte Ernährungsweise darstellt. Die neue Art wird genau beschrieben und abgebildet. Matouschek (Wien.

Pascher, A., Ueber *Halosphaera*. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 488—492. 1915.)

Der Verf. bekam durch die Mithilfe eines ihm befreundeten, inzwischen gefallenen deutschen Marineoffiziers das gut fixierte Material von *Halosphaera* von 65 Punkten der nördlichen und von 17 Punkten der südlichen Halbkugel. Die Ergebnisse seiner Studien fasst Verf. folgendermassen zusammen:

1. Es scheint, dass *Halosphaera,* ohne im übrigen deutlichere geographische Rassen zu bilden, fast in allen Meeren vorkommt.

2. Die Verbreitung nach Norden konnte bis zum 72° 45′ n. B. sichergestellt werden.

3. Die Membran von *Halosphaera* besteht im Prinzip aus zwei, schalenartig aneinander schliessenden Stücken; sie besteht grossenteils aus Pektinen; ausserdem ist Kieselsäure eingelagert.

4. Beim Wachstum der Zellen werden innert der ursprünglichen Membranhälften neue gebildet, die alten werden kappenartig abgesprengt und bleiben manchmal lange an der Zelle haften. Das veranschaulichen bereits Grans' Bilder in deutlicher Weise.

5. Die zahlreichen Chromatophoren, die nicht selten durch differenzierte Plasmabrücken mit einander in Zusammenhang stehen, haben einen oft hohen Karotengehalt, und färben sich bei HCl-Zusatz nach Blau um. Der Gehalt an Karotenen schwankt in weiten Grenzen.

6. Das Assimilat besteht aus Fetten und Oelen; nie kommt Stärke vor. Daneben tritt aber auch in kleineren oder grösseren Ballen ein stark glänzender Körper auf, dessen chemische Natur nicht erkannt werden konnte.

7. Der oft exzentrisch gelagerte Kern besitzt bei der Teilung zahlreiche Chromosomen. Sein Chemismus weicht von dem der Clorophyceenkerne ab.

8. In Bezug auf Vermehrung konnte festgestellt werden:

a.) Bildung von 8—128 kugeligen, zweischaligen Aplanosporen, die durch Voneinanderweichen der Schalen der Mutterzellen frei werden.

b.) Die Bildung einer grossen, den Raum der Mutterzelle jedoch nicht ausfüllenden Dauerzelle, deren dicke Membran ebenfalls aus zwei ungleichen Schalen besteht.

c.) treten bei *Halosphaera* wahrscheinlich auch Schwärmer auf. Es fanden sich mehrmals aufgeklappte *Halosphaera*zellen, aus denen eine Blase mehr oder weniger ausgetreten war, in der sehr zahlreiche (28 und mehr) kleine Protoplasten vorhanden waren. Es liess sich feststellen, dass die kleinen Vermehrungsprodukte dadurch entstanden, dass nach einer Reihe aufeinanderfolgender Kernteilungen, die Kerne ins periphere Plasma der Zelle wanderten, wobei zahlreiche Zerklüftungen des Plasma eintraten, bis schliesslich jeder Kern inmitten einer Plasmaportion war. Das erinnert völlig an die Bildung der Schwärmer bei vielen Algen. Es ist nun sicher, dass die kleinen Protoplasten innerhalb der vorerwähnten Blasen die Schwärmer von *Halosphaera* darstellten; denn es liessen sich leicht an jedem Protoplast meist zwei feine ungleiche Geisseln nachweisen. Manchmal war nur eine nachweisbar. Ob bei einzelnen Schwärmern die eine, ohnehin ungemein kurze stummelartige Geissel überhaupt fehlte, oder nur nicht zur Ansicht kam, vermag Verf. nicht zu sagen. Diese Schwärmer besassen meist zwei, doch auch einen oder mehrere der kleinen *Halosphaera*-Chromatophoren; Verf. glaubt einen roten Augenfleck annehmen zu dürfen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Schwärmer sehr metabolisch oder

amöboid sind: es fanden sich Formdifferenzen, die sich mit den durch die Fixierung allein erhaltenen Formveränderungen allein nicht wahrscheinlich machen lassen. Gewiss gehören die von Schmitz für *Halosphaera* angegebenen und abgebildeten Schwärmer in dieser Form nicht zu *Halosphaera*.

Den morphologischen Eigentümlichkeiten nach stellt Verf. fest, dass *Halosphaera* nicht zu den Chlorophyceen gehört, sondern nach dem ganzen Befund zu den Heterokontae zu rechnen ist. Ferner stellt Verf. eine Uebereinstimmung von *Halosphaera* mit der Süsswasseralge **Botrydiopsis** Borzi fest. Die Uebereinstimmung geht nach Verf. so weit, dass man ernsthaft zweifeln kann, ob *Halosphaera* und *Botrydiopsis* generisch verschieden sind und ob es nicht besser wäre beide zu vereinigen resp. da *Halosphaera* länger beschrieben ist, die *Botrydiopsis* zu *Halosphaera* zu stellen. Die Zusammenstellung von **Eremosphaera** mit *Halosphaera* ist nach Verf. direkt falsch. Die engere systematische Stellung gibt folgende Uebersicht wieder:

Heterococcales
  Chlorobotrydinae (einkernig)
    Chlorobotrydaceae (freilebend)
      Halosphaereae (mit Zoosporen)
        Halosphaera Schmitz
        Botrydiopsis Borzi
        Polychloris Borzi
      Chlorobotrydeae (ohne Zoosporen)
        Chlorobotrys West
        Monodus Chodat
        Pseutetraëdron Pascher
        (*Centritractus* Lemmermann)
        Bumilleriopsis Printz
    Chlorotheciaceae (festsitzend)
        Chlorothecium Borzi
        Characiopsis Borzi
        Peroniella Borzi
  Sciadiinae (mehrkernig)
    Sciadiaceae
        Ophiocytium
        (incl. *Sciadium*)

Im Anhang gibt der Verf. noch eine Beschreibunng einer Alge aus der Chodat'schen Gattung **Monodus**, die er mit *Halosphaera* zugleich in einigen Proben fand, folgendermassen: Zellen fast kugelig, verkieselt, mit einem seitlich kurzen, oft gekrümmten Spitzchen. Chromatophoren 4—8, plättchenförmig, gelbgrün (bei HClzusatz blau), Assimilat Fett und Oel. Vermehrung soweit beobachtet durch Autosporen (4—8). Zellen 12—15 μ lang, 10—12 μ breit. **Monodus amicimei** nov. spec. Losch (Hohenheim).

Arthur, J. C., Uredinales of Porto Rico based on collections by F. L. Stevens. (Mycologia. VII. p. 168—196. July 1915; VII. p. 227—255. Sept. 1915; VII. p. 315—332. Nov. 1915; VIII. p. 16—34. Jan. 1916.)

An enumeration, with host and locality data, annotation, and full indexes, of 155 species. The following new names appear: *Milesia columbiensis* (*Milesina columbiensis* Diet.), *Ravenelia Stevensii,*

Argomyces insulanus, Uromyces ignobilis (*U. major* Arth.), *U. Caesalpiniae* (*Ravenelia Caesalpiniae* Arth.), *Uromyces Janiphae* (*U. dichrous* Vestergr.), *Nigredo columbiana* (*Uromyces columbianus* Mayor), *Klebahnia Bidentis* (*U. Bidentis* Lagerh.), and *Uromyces densus,* — these of July 1915; *Puccinia Cameliae* (*Uredo Cameliae* Mayor), *P. Scleriicola, P. concrescens* Ellis & Everh., *P. Leonotidis* (*Uredo Leonotidis* P. Henn.), *P. tucumanensis* (*Aecidium tucumanense* Speg.), *P. insititia,* and *Aecidium favaceum,* — These of September 1915; *Aecidium abscedens, Uredo lutea, U. fallaciosa, U. sabiceicola, U. proximella, U. vicina, U. Stevensiana, U. rubescens, U. Bixae, U. concors, U. jatrophicola,* and *U. fenestrala,* — These of November 1915; *Puccinia Cordiae, Uredo venustula, U Sauvagesiae, U. Hameliae* and *Schroeteriaster fenestrala* (*Uredo fenestrala* Arth., supra).

Trelease.

Grove, W. B., Fungi from West Australia. (Hedwigia. LV. p. 145—147. 1914.)

Er werden als neu beschrieben: *Puccinia Conostylidis* Grove (in *Conostylide bracteata* habitans; verwandt mit *P. Haemodori* P. Henn.; *Hendersonia oligoseptata* (in foliis languescentibus *Dolichi* sp.; sporulae diu uni-septatae); *Harknessia uromycoides* Speg. (es wurden Pycnidien beobachtet; auf Phylloden von *Eucalyptus* sp.); *Pteroconium asteroides* n. g. n. sp. (genus *Coniosporio affine,* sed conidia ambitu tenuiore lobato accincta; auf einem *Schoenus*).

Matouschek (Wien).

Jaap, O., Beiträge zur Kenntnis der Pilze Dalmatiens. (Ann. myc. XIV. p. 1—44. 1916.)

Die 510 Arten von Pilzen, welche diese Zusammenstellung enthält, hat der Verf. in Dalmatien und einigen angrenzenden Gebieten fast sämtlich selbst gesammelt. Sie umfassen alle Abteilungen des Pilzreiches annähernd gleichmässig, nur die fleischigen Hymenomyceten fehlen fast ganz. 50 Arten sind neu, nämlich die folgenden: *Protomycopsis pharensis, Calonectria Gymnosporangii, C. Höhneliana, Guignardia istriaca, Mycosphaerella Saccardoana, M. unedinis, Physalospora Onobrychidis, Leptosphaeria Bresadolaeana, L. Bornmülleri, Acerbia Ephedrae, Pleospora Bubákiana, P. Inulae-candidae, Eutypa lineolata, Valsa Phillyreae, Entyloma Pastinacae, E. Crepidis-rubrae, Uromyces Hymenocarpi, Puccinia Laguri, Phoma dalmatina, Ph. ragusaea, Macrophoma Lauri, M. leguminum, M. Pistaciae, M. Nerii, Plectophoma Juniperi, Cytosporella Jaapiana* Bubák, *Cytospora Phillyreae, Dothiorella Euphorbiae, Coniothyrium leguminicola, C. Phlomidis, C. Inulae, C. foliicola, Ascochyta valerandi, A. affinis, Diplodina ragusina, Ascochytula Phlomidis, Diplodia Phyllyreae, Camarosporium leguminum, Septoria Thelygoni, S. dalmatica, S. Hymenocarpi, S. lapadensis, Phlyctaena Spartii, Gloeosporium smilacinum, Ovulariopsis Teucrii, Cercosporella Ranunculi, Trichosporium illyricum, Heterosporium dalmaticum, Cercospora Asplenii, Stilbella olivacea.* Dietel (Zwickau).

Jacob, G., Zur Biologie *Geranium* bewohnender Uredineen. (Cbl. Bakt. 2. XLVI. p. 617—658. 7 Textfig. 1915.)

Die Puccinien auf *Polygonum*-Arten, deren zugehörige Aecidien auf *Geranium* gebildet werden, wurden bisher von manchen Forschern als zwei verschiedene Arten, *Pucc. Polygoni amphibii* Pers.

und *P. Polygoni* Alb. et Schw. angesehen, von anderen aber zu einer Species vereinigt. Es wird nun hier der zuverlässige Nachweis erbracht, dass sie zu trennen sind, dass nämlich *P. Polygoni amphibii* nur auf *Polygonum amphibium* übergeht und letztere Nährpflanze auch nur durch Aecidio- und Uredosporen infiziert wird, die von diesem Pilze herstammen. Die Puccinien auf *Polygonum Convolvulus* und *P. dumetorum* dagegen vermögen durch die Uredo von jeder dieser beiden Nährpflanzen auf die andere überzugehen und haben auch die Aecidien auf denselben Arten von *Geranium*, sie sind also identisch. Der Kreis der Aecidiennährpflanzen von *P. Polygoni amphibii* ist ein erheblich weiterer als für *P. Polygoni* und schliesst, soweit die bisherigen Versuche reichen, alle für letztere Species empfänglichen *Geranium*arten in sich.

Der autöcische *Uromyces Kabatianus* Bubák, der von *Uromyces Geranii* (DC.) durch schlankere Teleutosporen nicht gerade scharf geschieden ist, erwies sich biologisch als verschieden von letzterer Art, insbesondere vermag er nicht auf *Geranium silvaticum, G. phaeum* und *G. pratense* überzugehen, von denen erstere neben *Geranium palustre* die Hauptnährpflanze des *U. Geranii* ist.

Die arktisch-alpine *Puccinia Geranii silvatici* Karst. konnte von *Geranium silvaticum* auf *G. rotundifolium* übertragen werden und ist daher mit der ihr morphologisch gleichen *Puccinia Geranii* Lév. aus Chile zu vereinigen. Letzterer Name hat die Priorität. Ueber die *Puccinia*formen, die auf *Geranium nepalense* im Himalaya und auf *G. Richardsoni* in Nordamerika gefunden worden und bisher zu dieser Art gerechnet worden sind, dürfte sich ein zuverlässiges Urteil erst an der Hand weiterer Versuche fällen lassen.

Dietel (Zwickau).

Medlar, E. M., A new fungus, *Phialophora verrucosa,* pathogenic for man. (Mycologia. VII. p. 200—203. f. 1. July 1915.)

The new genus *Phialophora,* of the *Dematiaceae,* with the single species, *P. verrucosa,* is described as new. It occurred in a chronic skin lesion of man and produces similar lesions on rats and mice, in the laboratory. Trelease.

Merser, W. B., An Oidium Mildew on Carnations. (Journ. Roy. Hort. Soc. XLI. 2. p. 227—229. Dec. 1915.)

Describes an outbreak of an Oidium Mildew on Carnations under glass in the north of England. The fungus attacks the buds and flowers as well as leaves, but can be completely controlled by a copper ammonia spray. No perithecia were produced and the fungus was left un named. E. M. Wakefield (Kew).

Münter, F., Ueber den Einfluss anorganischer Salze auf das Wachstum der Aktinomyceten. III. Mitt. (Cbl. Bakt. 2. XLIV. p. 673—695. 9 A. 1915.)

Zu den Untersuchungen wurde folgender Nährboden verwendet: Gelatine 80 g, Agar 12 g, Glyzerin 4 g, Asparagin 2 g, Dextrose 6 g, Hemialbumin 0,5 g, zweibasisches Ammonphosphat 1 g, Magnesiumsulfat 0,5 g, Calciumchlorid 0,1 g und eine Spur Eisenchlorid; Wasser 1000 g.

Die Resultate lassen sich folgendermassen zusammenfassen: 5%

KCl, NaCl, KNO_3, $NaNO_3$ gestatten zwar noch gutes Wachstum, unterdrücken die Sporenbildung jedoch schon stark. Nur 1 Stamm (Act. S. a.) vermochte bei Gegenwart von 10% Salzgemisch noch zu leben.

Das Chlorid und Nitrat von Magnesium ist giftiger als die entsprechenden Natron und Kalisalze. Denn sie verhindern das Wachstum fast völlig, während die entsprechenden Alkalisalze in gleicher Konzentration noch gutes Wachstum gestatten.

Geringe Gaben von Erdalkalien fördern, höhere schädigen Wachstum und Sporenbildung. Die schwer löslichen Karbonate sind ziemlich indifferent.

Sehr schädlich wirkt Silbernitrat; nur Act. S. c. vermag bei Gegenwart von 0,05 g Ag noch schwach zu wachsen. Auch 0,1% Kupfer (Chlorid, Sulfat) wirkt sehr schädlich; hingegen ist Sublimat weniger giftig. Bleinitrat und Eisensalze hindern das Wachstum am wenigsten.

Die Giftwirkung höher Salzgaben und die von Kupferchlorid ($CuCl_2$) wird durch Magnesiumsulfat aufgehoben; Calciumchlorid verstärkte hingegen den schädlichen Einfluss, während Natriumnitrat und Natriumchlorid sich neutral verhielten.

Bei 50° wachsen noch *Act. odorifer, chromogenes, albus,* I, II, und *Act. S. a, b* und *c*; bei 65° findet keine Entwicklung mehr statt. Boas (Weihenstephan).

Murray, J. M., *Polyporus Schweinitzii.* (Trans. scottish Arb. Soc. XXX. 1. p. 56—57. Jan. 1916.)

Records *Polyporus Schweinitzii* as parisitic on *Pinus sylvestris, Pseudotsuga Douglasii* and *Picea sitchensis* in Scotland. The fungus attacks the root first and spreads upwards causing decay to a height of 40—50 ft. E. M. Wakefield (Kew).

Murrill, W. A., Illustrations of fungi. (Mycologia. X. vol. 4. p. 1—16. pl. 56; XI, vol. 4. p. 163—169. pl. 68; XII, vol. 4. p. 289—293. pl. 74, 1912; XIII, vol. 5. p. 1—5. pl. 80; XIV, vol. 5. p. 93—96; XV, vol 5. p. 257—260. p. 92; XVI, vol. 5. p. 287—292. pl. 102—108, 1913; XVII, vol. 6. p. 1—4. pl. 113; XVIII, vol. 6. p. 161—166. pl. 126—134; XIX, vol. 6. p. 221—225. pl. 138—139, 1914; XX, vol. 7. p. 115—120. pl. 158; XXI, vol. 7. p. 163—167. pl. 160; XXII. vol. 7. p. 221—226. p. 163, 1915.)

A series of plates, half-toned or in colors, with descrpitive letterpress and annotation, presenting the characters of a large selection of fleshy fungi. Trelease.

Neger, F. W., Zur Uebertragung des Ambrosiapilzes von *Xyleborus dispar.* (Natw. Zschr. Forst- u. Landw. IX. p. 223—225. 1 A. 1911.)

Verf. untersuchte das gleiche Thema wie O. Schneider-Orelli, nämlich die Uebertragung und Keimung des Ambrosiapilzes von *Xyleborus* (*Anisandrus*) *dispar* F. (lc. IX. 1911. p. 186). Er kommt zumeist zu gleichen Resultaten wie jener, doch ergaben sich auch Verschiedenheiten. Ergänzende Notizen werden auch gegeben.

Matouschek (Wien).

Seaver, F. J., Illustrations and descriptions of cup-fungi-II *Sepultaria.* (Mycologia. VII. p. 197—199. pl. 161. July 1915.)

Contains as new *Sepultaria Longii.* Trelease.

Seaver, F. J., North American species of *Ascodesmis*. (Mycologia. VIII. p. 1—4. pl. 172. Jan. 1916.)

Contains as new: *Ascodesmis microscopica* (*Ascobolus microscopicus* Crouan), and *A. porcina*. Trelease.

Sydow, H. et **P.**, Fungi amazonici a cl. E. Ule lecti. (Ann. myc. XIV. p. 65—97. 6 Fig. 1916.)

Es ist dies die Bearbeitung derjenigen Pilze, welche der verstorbene E. Ule, dessen Sammeleifer die mykologische Wissenschaft eine so weitgehende Bereicherung zu verdanken hat, auf seiner letzten grossen Reise im Amazonas-Gebiet gesammelt hat. Die Zusammenstellung enthält 118 Arten, vorwiegend Ascomyceten, Uredineen, Ustilagineen und Fungi imperfecti. Sie ist wieder ausserordentlich reich an neuen Arten und Gattungen. Es befinden sich darunter fünf neue Arten von *Ravenelia*, von denen eine durch Uredosporen mit spiralig verlaufenden Warzenreihen ausgezeichnet ist, wodurch sie einerseits an die Gattung *Pileolaria*, anderseits an gewisse auf *Acacia* lebende *Uromyces*arten erinnert. Von den neuen Gattungen gehören fünf zu den Ascomyceten, vier zu den Fungi imperfecti.
Dietel (Zwickau).

Sydow, H. et **P.**, Monographia Uredinearum seu specierum omnium ad hunc usque diem cognitarum descriptio et adumbratio systematica. Vol. III. Fasc. 3. *Melampsoraceae—Zaghouaniaceae—Coleosporiaceae*. (Lipsiae, Bornträger. p. 417—726. 1915.)

Mit dem vorliegenden Schlussheft des 3. Bandes der Sydowschen Monographie kommt die Behandlung derjenigen Uredineengattungen zum Abschluss, von welchen die Teleutosporen bekannt sind, sodass für den noch zu erwartenden 4. Band nur die isolierten Uredo- und Aecidiumformen und etwaige Nachträge übrig bleiben. Die Melampsoreen abschliessend werden die Gattungen *Uredopeltis* und *Chaconia* behandelt. Die Angaben über erstere sind teilweise unzutreffend und beruhen auf einem Beobachtungsirrtum, der auch in Fig. 56 zum Ausdruck kommt. Diese soll einen Medianschnitt durch einen Sporenkörper von *Uredopeltis* darstellen, entspricht aber einem Tangentialschnitt parallel zur Oberfläche. Auf Medianschnitten erscheinen die Einzelsporen zweizellig und jede ist mit einem deutlichen Stiel versehen, sodass also diese Gattung den Pucciniaceen zuzurechnen ist. Eine gut umgrenzte Unterfamilie der Melampsoraceen bilden die Pucciniastreen, zu denen die Gattungen *Melampsoridium, Melampsorella, Pucciniastrum, Thekopsora, Calyptospora, Milesina, Uredinopsis* und *Hyalospora* gerechnet werden. Bei *Uredinopsis Struthiopteridis* vermissen wir die Angabe, dass Klebahn die Uebertragbarkeit dieses Pilzes auf *Abies pectinata* nachgewiesen hat, Die Gattung *Cronartium* wird in drei anscheinend recht natürliche Gruppen geteilt, die sich durch die Beschaffenheit bezw. das Fehlen der Uredo unterscheiden. Bei den Coleosporiaceen haben die Verff. die vom Referenten aufgestellte Gattung *Stichospora* wieder mit *Coleosporium* vereinigt wie dies schon Arthur in der North American Flora getan hat. In den Abbildungen von *Coleosporium* (Taf. XXX) erscheinen die Sterigmen als Anhangsgebilde der Sporenmembran; es fehlt die Verbindung zwischen der

Sporidie und dem Inhalt der Sporenzelle. Neue Arten werden vier beschrieben, je eine von *Baeodromus* und *Cronartium* und zwei von *Coleosporium*. Dietel (Zwickau).

Young, E., Studies in Porto Rican parasitic fungi. II. (Mycologia. VIII. p. 42—46. Jan. 1916.)

Contains as new: *Cercospora maricaoensis, C. boringuensis, C. Stevensii, C. guanicensis, C. Malachrae* and *C. Bradburyae*. Trelease.

Jones, L. R. and **E. T. Bartholomew.** Apple rust and its control in Wisconsin. (Bull. N⁰. 257. Wisconsin Agr. Exper. Sta. July 1915.)

Referring to *Gymnosporangium Juniperi-virginianae*. Trelease.

Osmun, A. V. and **P. J. Anderson.** Ring-spot of Cauliflower. (Phytopathology. IV. p. 260—265. f. 1—4. Oct. 1915.)

Referring to *Mycosphaerella brassicicola*. Trelease.

Smith, R. E. and **P. A. Boncquet.** Connection of a bacterial organism with curly leaf of the sugar beet. (Phytopathology. V. p. 334—342. f. 1 and pl. 17. Nov. 1915.)

Referring to what is taken for *Bacillus Dianthi*. Trelease.

Stewart, V. B., Mildew on black currants. (Phytopathology. V. p. 349. Nov. 1915.)

Referring to a race or ally of *Sphaerotheca mors-uvae*. Trelease.

Stewart, V. B., Notes on the fire blight disease. (Phytopathology. V. p. 327—334. Nov. 1915.)

Referring to *Bacillus amylovorus*. Trelease.

Weir, J. R., Larch mistletoe: some economic considerations of its injurious effects. (Bull. N⁰. 317. U. S. Dep. Agr. Jan. 20, 1916.)

Referring primarily to *Razoumofskya Laricis*, buth with reference to attacks by fungi and insects. Trelease.

Wolf, F. A., Further studies on peanut leafspot. (Journ. Agr. Res. V. p. 891—902. Feb. 7, 1916.)

Referring to *Cercospora personata*. Trelease.

Salus, G., Ueber anaerobe Streptokokken. (Cbl. Bakt. 1. LXXVII. p. 1—6. 1915.)

Im menschlichen Körper kommen obligatanaerobe Streptokok-

ken vor, die niemals als Aerobier gezüchtet werden können. Obwohl sie morphologisch dem *Streptococcus pyogenes* sehr nahestehen, muss man sie doch als eigene Arten auffassen.

Zur Anaerobiosekultur eignet sich das Verfahren von Tarozzi-Wrzoseck sehr gut, da es gestattet, Anaerobier bei Gegenwart von Organstücken unter aeroben Bedingungen zu züchten. Durch die Organteile wird nämlich der vorhandene Sauerstoff unwirksam; es werden also anaerobe Verhältnisse geschaffen.

Die zwei beobachteten Stämme unterscheiden sich hinsichtlich ihres anaeroben Verhaltens; der Stamm *Streptococcus putridus* ist streng aerophob; der andere Stamm dagegen ist mikroaerophil; es wächst nahe an die Oberfläche des hohen Agarstriches heran, kommt jedoch nicht aerob zur Entwicklung. Die untere Wachstumsgrenze für *Strept. putridus* liegt bei, ca 26° C.

Die übrigen Angaben haben mehr medizinisches Interesse und können hier übergangen werden. Boas (Weihenstephan).

Standley, P. C., *Tidestromia,* a new generic name. (Journ. Washington Acad. Sci. VI. p. 69—70. Feb. 4, 1916.)

Cladothrix being preoccupied by genus of Schizomycetes, the amarantaceous genus usually known under this name is renamed *Tidestromia,* and the new binomials *T. lanuginosa* (*Achyranthes lanuginosa* Nutt.), *T. oblongifolia* (*Cladothrix oblongifolia* Wats.), and *T. suffruticosa* (*Alternanthera suffruticosa* Torrey) are proposed.

Trelease.

Rosenstock, E.. Filices costaricenses. II. (Rep. Spec. nov. X. p. 274—280. 1912.)

13 Arten sind für das Gebiet als neue Bürger notiert. — Ueberhaupt neu sind: *Gleichenia hastulata* (spiessförmige Gestalt der Fiederblättchen, breitovale Deckschuppen der gemmae; kleine Art der Gruppe *Mertensia*), *Gl. Bradeorum* (eturma *G. bifidae* W.), *Gl. nitidula* (verwandt mit *G. pedalis* und *G. gracilis*), *Hemitelia horrida* (L.) n. var. *heterosora; Diplazium palmense* (*Eudiplazium*), *Dipl. turubalense* (sehr nahe bei *D. herbaceum*), *Dipl. retusum* (bei *D. Lindbergii* stehend); *Polypodium setulosum* (e grege *P. trichomanoides*), *Polyp. plectolepidioides* (habituel dem *Pol. plectolepis* ähnlich), *Polyp. Bradeorum* (zu *Selliguea* gehörend); *Elaphoglossum firmulum* ähnlich dem *E. tenuiculum*), *Elaph. elegantulum* (Aehnlichkeit mit *Acrostichum minutum*). Matouschek (Wien).

Rosenstock, E., Filices novo guineenses *Bamlerianae* et *Keyserianae.* (Rep. Spec. nov. X. p. 321—343. 1912.)

Das Material stammt aus Kaiser-Wilhelms-Land. 14 Arten sind für Neu-Guinea neu. Neue Arten überhaupt sind: *Cyathea Foersteri* Rosenst. n. sp. (nahesteh. der *C. crenulata*), *Dennstaedtiae articulata* (im Habitus ähnlich der *D. ampla*), *D. Smithii* (Hk.) nov. var. *novoguineensis, Hymenophyllum Bamlerianum* (zur Gruppe *H. dilatatum* gehörend), *Humata alpina* Mre. var. nov. *edentula, Hum. Cromwelliana* (verwandt mit *H. vestita*), *Hypolepis Bamleriana* (bei *H. distans* stehend), *Blechnum Bamlerianum* (habituell nahe dem *B. vulcanicum*), *Asplenium subemarginatum* Rosenst. n. var. *logavensis, Aspl. multilineatum* Hk. n. var. *darcoides, Aspl. Cromwellianum* (eine gute Art), *Aspl. Keysserianum* (zur Gruppe des *A. ma-*

crophyllum gehörend), *Diplazium acrocarpum* (Wedel gleichen der *Cyclopeltis Presliana*), *Dipl. Bamlerianum* (Wedel gleichen *D. japonicum*), *Cyclopeltis novoguineensis* (von *C. Presliana* verschieden), *Polystichum Bamlerianum* (eturma *P. aculeati;* mit n. var. *ferrugines-paleacea*), *Pol. Keysserianum* (ebendaher); *Dryopteris subattenuata* (nahe stehend bei *Dr. stenobasis*), *Dr. logavensis* (bei *Dr. extensa* stehend), *Dr. Keysseriana* (*Lastrea,* Aehnlichkeit mit *D. tenerrima*), *Dr. flavovirens* (bei *Dr. microstegia* stehend), *Dr. Bamleriana* (verw. mit *Dr. Filixmas*), *Dr. suprastrigosa* (? *Eunephrodium,* ähnlich der *Dr. hispidula*), *Dr. urophylla* (Wall.) nov. var. *novoguineensis, Dr. obtusifolia* (*Goniopteris*; nahe bei *Dr. simplicifolia* stehend), *Dr. uncidens* (*Leptogramme;* Zähne in eine krallenartige Spitze auslaufend); *Pleocnemia Leuzeana* Prsl. n. var. *echinocarpa* und var. nov. *lobato-crenata, Pl. membranacea* Bedd. n. var.. *novoguineensis; Aspidium Bamlerianum* (nahe bei *cicutarium*); *Arthropteris obliterata* n. var. *inciso-crenata; Polypodium nutans* Bl. n. var. *trichocarpa; Cyclophorus Bamlerii* (verwandt mit *C. admacens*), *Polypodium subgeminatum* Christ. n. var. *ovata*), *Pol. Phymatodes,* L. var. nov. *uniserialis, Polyp. Cromwellii* (*Phymatodes,* doch eine gute Art) *Pol. sibomense* (bei *P. nigrescens* stehend), *Paltonium vittariiforme* (? *Eupaltonium*), *Elaphoglossum novoguineense* (zur Gruppe des *E. latifolium*); *Acrostichum aureum* L. var. nov. *corollina; Leptopteris alpina* Bak. n. var. *maior; Marattia novoguineensis* (von *M. fraxinea* verschieden.

Pteris glabella Ros. muss heissen *P. deltoidea* Copel., *Dryopteris caudiculata* Ros., *D. aquatilis* Copel., *Lygodium novoguineense* Ros., *L. dimorphum* Copel. Matouschek (Wien).

Straszewski, H. v., Die Farngattung *Platycerium.* (Flora. CVIII. p. 271—310. 42 A. 1915.)

Enthält ausführliche Angaben für Morphologie, Anatomie und Physiologie der Gattung *Platycerium.* Der Gametophyt zeigt grosse Aehnlichkeit mit dem der Cyatheaceen: gegabelte Prothallien, mehrzellige Drüsenhaare und geteilte Deckelzelle beim Antheridium weisen auf Cyatheaceen hin. Die Zellen der Wurzelrinde zeigen eine ähnliche Verdickung wie die Zellen der Wurzeln bei den Orchideen; sie sind imstande, Wasser durch die Rinde aufzunehmen. Auch die Interzellularen der Mantel- und Mantelnischenblätter enthalten Wasser. Die Mantelblätter zeigen in ihrer Jugend eine negativ geotropische Krümmung, die später durch Epinastie aufgehoben wird. Diese Epinastie bedingt das feste Anliegen der Blätter an das Substrat. Das Grundgewebe der Mantelblätter besteht nur aus Schwammparenchym. Das Hypoderm ist ein nicht verschleimtes Wassergewebe. Die Mantelnischen- und Mantelblätter sind phylogenetisch älter als die Laubblätter. Die Mantelblätter haben sich aus den Mantelnischenblättern entwickelt. *Platycerium* gehört nicht unter die Acrosticheen und hat mit *Cheiropleura* nichts zu tun. Am besten würde es unter den Polypodiaceen untergebracht sein. Verf. teilt die Platycerien in 3 geographische Gruppen; die Einteilung von Fée und Diels hält er für unrichtig. Die drei Gruppen sind: Das Gebiet von Südamerika mit 1 Art (*Pl. andinum*); das Gebiet von Afrika mit 5 Arten und das Gebiet der asiatisch-australischen Flora (11 Arten). Der Blattdimorphismus wird sehr eingehend behandelt; 42 z. T. sehr gute Abbildungen erläutern die Arbeit. Boas (Weihenstephan).

Dop, P., Contribution à l'étude des Verbénacées asiatiques. (Bull. Soc. bot. France. LXI. p. 316—323. 1914.)

Espèces nouvelles: *Sphenodesma Thorelii,* Cochinchine, et var. *cordifolia.* Cette espèce est voisine du *S. barbata* Schauer; elle s'en distingue nettement par ses feuilles, ses panicules denses, les pédicelles des cymes plus petits que la largeur des involucres, les lobes de la corolle glabres en dehors et les étamines longuement excertes. *S. Pierrei,* Cochinchine. Cette espèce est voisine du *S. Griffithiana* Wight, elle s'en distingue nettement par la forme des bractées de l'involucre. *S. Robinsonii,* Indo-Chine, Annam. Par ses inflorescences cette espèce se rapproche de *S. Griffithiana,* elle s'en distingue nettement par le faible développement des dents accessoires du calice. *S. mekongensis,* Indo-Chine, Laos. Cette espèce, insuffisamment connue, se rapproche par la forme du calice du *S. Jackiana* Schauer; cependant la pubescence du calice, les cymes 3—5-flores, l'en éloignent nettement.

S. Jackiana Schauer a été considéré comme un synonyme de *S. pentandra* Jack., mais à tort. Les deux espèces sont très différentes. L'auteur en donne les caractères distinctives et la synonymie.

Congea oblonga Pierre mss (*nomen nudum*) sp. n., Indo-Chine, Cambodge. Cette espèce paraît voisine, par son appareil végétatif, du *C. Forbesii* King et Gamble, de Sumatra. Elle s'en distingue par l'absence de bractéoles linéaires, le calice beaucoup plus long, tomenteux et non villeux.

Gmelina Delavayana, Chine, Yunnan, voisine de *G. asiatica* L.; elle s'en distingue surtout par le calice à lobes nettement développés. *G. Lecomtei,* Indo-Chine, Annam. Cette espèce se rapproche du *G. arborea* L. Elle s'en distingue par le calice tronqué, la corolle pruineuse et non tomenteuse, et le fruit beaucoup plus gros. *G. Balansae,* Indo-Chine, Annam, Laos et Tonkin. Cette espèce est voisine du *G. chinensis* Benth.; elle s'en distingue par la dimension des feuilles, les inflorescences et les lobes stigmatiques égaux. Elle se rapproche aussi du *G. Lecomtei,* dont elle s'éloigne par la forme des feuilles, les fleurs pédicellées et la dimension du fruit. Jongmans.

Elmer. A. D. E., Twohundred twenty six new species. I. (Leafl. Philip. Bot. VII. p. 2543—2700. March 27, 1915.)

Hemigraphis baracatanense, Hypoestes apoensis, H. sibulanensis, Lepidagathis specifer, Staurogyne ciliata, Strobilanthus Antonii, Arthrophyllum pulgarense, Begonia camiguinensis, B. elegans, B. peltata, B. sordidissima, B. urdanetensis, Radermachera Elmeri fragrans, Trigonotis apoensis, Canarium agusanense, C. nervosum, C. subvelutinum, C. urdanetense, C. villosiflora, Protium philippinensis, Pentaphragma pulgarense, Cleome acutifolia, Viburnum laxum, V. luzonicum apoense, V. valerianicum, Celastrus apoensis, Evonymus marivelensis, Terminalia Merrillii, Blumea subsericans, Eupatorium catense, Gynura agusanense, G. apoense, Myriactis mindanaensis, Vernonia pulgarensis, V. urdanetense, V. Villarii, Connarus urdanetensis, Ellipanthus burebidensis, E. Vidalii, Rourea imbricata, R. microcarpa, R. subvolubilis, Erycibe Halleriana, E. pararan, Rivea apoensis, R. urdanetensis, Weinmannia camiguinensis, W. urdanetensis, Dillenia Catmon, D. mindanaensis, Saurauia Copelandii, S. erythrothrica, S. Sampod, S. succulenta, S. urdanetensis, Tetracera obliquinervia, Diospyros hypoleuca, D. urdanetensis, D. viridifolia, Elaeo-

carpus megacarpa, Diplycosia urdanetensis, Vaccinium agusanense, Acalypha subcinerea, Antidesma agusanense, A. obliquicarpum, A. urdanetense, Aporosa agusanense, Bridelia lauraefolia, Claoxylon grandifolium, Cyclostemon incarnata, Gelonium mindanaense, Glochidion mindanaense, G. Robinsonii, G. subangulatum, Homalanthus sungaonense, Macaranga apoensis, Mallotus hirsutus, Phyllanthus verrucosus, P. urdanetensis, Casearia agusanense, Flacourtia sulcata, Osmelia euspicata, O. subrotundifolia; **Quadrasia** n. gen. (*Flacourtiaceae*), with *Q. euphorbioides; Cyrtandra agusanensis, C. constricta, C. Copelandii, C. grandifolia, C. urdanetensis, Dichrotrichum urdanetense, Trichosporum grandiflorum, T. miniatum, T. urdanetense, Gentiana Copelandii, Gnetum vinosum, Gonystylus philippinensis, Dendrocalamus Merrilliana* (*Gigantochloa Merrilliana* Elm.), *Dinochloa macrocarpa, Isachne apoensis, Ischaemum todayense, Rottboellia, tongcalingii, Calophyllum flavo-corticata, C. lancifolia, C. mindanaense, C. Zschokkei, Illigera diptera, Hippocratea Lawsonii, Stemonurus agusanensis, S. apoensis, S. flavicarpus, Engelhardtia apoensis, Coleus apoensis, C. integrifolius, C. scutellarioides,* and *C. sparsiflorus.*

Trelease.

Hallier, H., Beiträge zur Flora von Borneo. (Beih. Bot. Centralbl. XXXIV. 2. Abt. 1. p. 19—53. 8⁰. Sonderdr. am 28. Febr. 1916.)

Von folgenden Angiospermen, die, soweit hier nicht anderes angegeben wird, alle in Borneo vorkommen, wird Synonymie und Verbreitung gegeben, von den neuen Formen auch eine lateinische Diagnose oder Beschreibung:

Hamamelidaceae: *Daphniphyllum glaucescens* Bl., *laurinum* Baill. und *borneense* Stapf.

Rosaceae: *Rubus elongatus* Smith und *moluccanus* L., *Prunus javanica* Miq. mit Var. nov. *angustifolia*.

Oxalidaceae (durch *Hypseocharis*, die *Limnantheen, Tropaeoleen, Balsamineen* usw eng mit den *Geraniaceen* verbunden!): *Oxalis corniculata* L., *Dapania racemosa* Korth., *Sarcotheca subtriplinervis* sp. n., *glauca* Hallier f. 1911, *ochracea* sp. n., *rubrinervis* sp. n., *macrophylla* Bl.

Ochnaceae: *Euthemis leucocarpa* Jack und *minor* Jack, *Ouratea angustifolia* (non Gilg) Baill. und *sumatrana* Gilg (Sumatra).

Marcgraviaceae: *Tetramerista glabra* Miq. (Sumatra), *crassifolia* sp. n. und *montana* sp. n.

Cornaceae (oder *Icacineae*?): *Mastixia Korthalsiana* Wang., *Clarkeana* King mit Var. *macrophylla* Hallier f., *cuspidata* Bl. mit Var. *Margarethae* (Wang.) Hallier f. (Sumatra), *parvifolia* sp. n.

Styracaceae: *Styrax serrulatus* Roxb.

Gentianaceae: *Exacum albens* (non L.) Blanco.

Rubiaceae (auct. Th. Valeton): *Antirrhoea borneensis* sp. n., *Plectronia horrida* K. Sch.[1]).

Xyridaceae: *Xyris complanata* R.Br. und *bancana* Miq.

Eriocaulaceae: *Eriocaulon longifolium* Nees und *truncatum* Ham.

Commelinaceae: *Floscopa scandens* Lour., *Forrestia hispida* Less. et A. Rich. mit Varr., *hirsuta* sp. n., *marginata* Hassk., *rostrata* Hassk. (Java! Mischmiberge?) mit Var. nov. *leiocarpa, Cyanotis capitata* Clarke und (nicht von Borneo) *cristata* Don, *Aneilema herba-*

---

1) Unter dieser Art lies Lumo statt Lumar, und 3167 statt 8167.

ceum Wall., *nudiflorum* R.Br., *ovatum* Wall. und (nicht von Borneo) *protensum* Wall., *Commelina nudiflora* L. und *paleata* Hassk., *Pollia thyrsiflora* Steud., *elegans* Hassk., *subumbellata* Clarke (Brit. Indien) mit Var. nov. *glabra, pumila* sp. n.

Auch über andere Arten der meisten dieser Familien werden kritische Bemerkungen gemacht. *Dapania* wird noch schärfer als bisher von *Sarcotheca* (= *Connaropsis*) geschieden. *Connaropsis acuminata* Pearson (Sumatra) wird *Sarcotheca acuminata* Hallier f. *Ploiarium* Korth. (*Guttiferae*), mit *Pl. sessile* (Scheff.) Hallier f. (Neuguinea), wird von *Archytaea* Mart. wieder abgetrennt. *Tetramerista* bildet wegen ihrer Rhaphiden, der Korkwarzen und Drüsen auf der Unterseite des Blattes, ihrer dichlamydeischen, leptosporangiaten Samenknospen mit freier Endopyle usw. eine Sippe der bisher nur von Südamerika bekannten *Marcgraviaceen,* die *Tetrameristeen,* hat aber auch sehr nahe Beziehungen zu *Nepenthes. Vitex premnoides* Elmer wird als *Mastixia premnoides* Hallier f. zu den *Cornaceen* versetzt. Als Entstehungs- und Verbreitungsmittelpunkt wird für die *Ochnaceen* und eine ahnsehnliche Zahl anderer Familien ein versunkener ozeanischer Kontinent angenommen. Wie von *Ericaceen,* so werden auch von Vertretern verwandter, gleichfalls von *Linaceen* abstammender Familien, z. B. *Ochnaceen, Guttiferen, Ternstroemiaceen, Nepenthaceen, Myrtaceen, Thymelaeaceen* usw., Heide- und Hochgebirgsformationen, Orte mit extrem veränderlichen Bewässerungsverhältnissen und andere Xerophytenstandorte bevorzugt.

H. Hallier (Leiden).

Hayek, A. von, Die Pflanzendecke Oesterreich-Ungarns. I. Bd. 5. Lief. (Wien, Franz Deuticke. 1916. p. 465—602. Mit vielen Bildern. Preis 6 Kronen.)

Das vorliegende Schlussheft des I. Bandes liegt vor uns. Es behandelt das Ungarische Tiefland. Dieses wird durch das Neograder Gebirge und das Pilis-Vertes-Gebirge in zwei ungleiche Hälften geteilt: Die „kleine ungarische Tiefebene" als ein 125 m hohes Becken mit dem Flächeninhalte von 16,650 km², die „grosse ungarische Tiefebene" = Alföld, mit 100,000 km². Das ganze Tiefland war im Tertiär vom Meere bedeckt; jetzt noch findet man zwischen Donau und Theiss viele salzhältige Tümpel und Teiche, der Boden ist weithin salzhältig. Der Salzgehalt und anderseits der Flugsand sind von grosser Bedeutung für die Vegetation. An den Rändern der Tiefebene gibt es Eichenwälder, das Zentrum ist waldlose Steppe, nur entlang der Flussläufe Pappeln und Weiden. Die Ursache der Baumlosigkeit liegt weniger in dem Klima als edaphischen Einflüssen (Salzgehalt des Bodens). Natürlich spielt die lange sommerliche Dürre eine grosse Rolle. Die Pflanzengenossenschaften des Gebirges sind:

1. Baum- und Strauchformationen:

a. Eichenwälder: namentlich *Quercus Robur,* mit *Q. Cerris* und *pubescens.* Dazu *Carpinus, Ulmus glabra, Populus nigra, alba, Acer campestre, Pinus Pinaster, Sorbus torminalis, Prunus avium, Tilia cordata,* im S. O. auch *T. tomentosa.* An Flussufern *Fraxinus, Alnus incana* und *glutinosa.* Nadelhölzer fehlen. Reiches Unterholz, mannigfacher Niederwuchs. *Clematis Vitalba* und *Vitis silvestris,* auf den Flussalluvionen auch *Humulus Lupulus* immer zu finden.

b. Pappelwälder, auf Flugsandflächen, namentlich *Populus nigra,* seltener *P. alba* und *tremula,* auf der Kecskemeter Land-

höhe auch als Hochwälder zu sehen. Begleitpflanzen sind nur *Salix alba, fragilis, purpurea.* Der Niederwuchs ist spärlich: *Festuca vaginata, Carex hirta, Secale silvestre, Calamagrostis Epigeios, Gypsophila paniculata, Syrenia angustifolia, Potentilla canescens, Onosma arenarium* etc. Ein gleich armseliges Bild liefern die aufgeforsteten Wälder aus *Robinia Pseudacacia.*

c. Auenwälder, zumeist *Salix*-Arten, *Prunus Padus,* Erlen, *Rubus caesius, Ulmus glabra* und *laevis, Fraxinus, Populus*-Arten als Sträucher, *Humulus, Clematis Vitalba.* Viel *Phragmites, Calamagrostis, Pseudophragmites* und *Epigeios.*

d. Wachholdergestrüpp an manchen Orten, oft mit *Berberis, Prunus fruticosa, nana, Rosa* sp., *Crataegus Oxyacantha, Cytisus austriacus, ratisbonensis, Stipa capillata, Astragalus varius* und *Onobrychis, Linum hirsutum, Peucedanum arenarium, Verbascum austriacum, Tragopogon floccosus.* im Schätten *Polygonatum, Convallaria,* Moosteppiche und Flechten (eine sonst im Steppengebiete nicht wiederkehrende Erscheinung).

2. Formationen des Sand- und humösen Bodens.

a. Trespensteppe. Erste Vorposten auf den frischen Sandhügeln: *Bromus hordaceus, arvensis, tectorum* auch *Secale silvestre, Hordeum crinitum, Triticum villosum, Tragus racemosus, Digitaria ciliaris.* Zur Befestigung des Flugsandes tragen noch bei *Tribulus orientalis, Polygonum arenarium, Cynodon Dactylon, Corispermum*-Arten, *Kochia arenaria, Salsola Kali.*

b. Federgrassteppe: *Festuca vaginata,* bis 3 dm hoch, geschlossen, *Stipa pennata,* später *St. capillata,* dazu *Andropogon Ischaemum, Poa bulbosa; Carex supina, oboesa, stenophylla, Bromus*-Arten wie oben, auch *Br. inermis.* Im Frühlinge: *Gagea pusilla, Cerastium semidecandrum, Anemone grandis, Veronica praecox* und *verna, Iris arenaria* und *pumila, Minuartia verna, setacea, glomerata, Anemone nigricans, Potentilla arenaria, Medicago elongata, Vinca.* Im Juni die grösste Blütenpracht: *Paeonia tenuifolia, Syrenia angustifolia, Astragalus Onobrychis, varius, exscapus, Dianthus serotinus* und *diutinus, Euphorbia Gerardiana* und *pannonica, Cynoglossum hungaricum, Tragopogon floccosus, Achillea ochroleuca.* Im Hochsommer ist das Gras verschwunden, es erscheinen *Allium sphaerocephalum, Linosyris vulgaris, Centaurea micrantha, arenaria, Sadleriana, Helichrysum arenarium, Xeranthemum annuum, Hieracium echioides* etc., *Echinops ruthenicus,* viele Disteln, *Ephedra distachya,* wenig Holzgewächse (*Crataegus oxyacantha* und *nigra, Hippophaë rhamnoides, Lycium halimifolium* (angebaut und verwildert), *Prunus nana* und *spinosa, Juniperus.* Einige bezeichnende Pilze: *Peziza funerata, ammophila, arenosa, Helvella albipes, Baltarea phalloides, Geaster hungaricus, quadrifidus.*

c. Goldbartflur, dort, wo der Sandboden mit Humus untermischt ist, also mehr wiesenartigen Charakter zeigend. Charakteristisch: *Andropogon Gryllus, Ischaemum.* Dazu typische Wiesengräser, auch *Carex stenophylla, supina, divisa, hirta.* Reichtum an Zwiebel- und Knollengewächsen: *Ornithogalum comosum, narbonense, refractum, Iris variegata, Gladiolus paluster, Sternbergia colchiciflora, Colchicum autumnale* und *coriophora,* viele *Orchis*-Arten, *Spiranthes spiralis.* Reicher Blumenflor im Frühlinge.

3. Formation des Salzbodens.

a. Salzwiesen: Charakterpflanze *Beckmannia cruciformis* mit *Heleochloa explicata, Alopecurus, aequalis, Atropis distans, festucaeformis, pannonica; Carex disticha* und *divisa, Juncus compressus,*

dazu *Achillea crustata, collina, Lotus angustifolius, Linum perenne, Samolus Valerandi, Aster Trifolium, Scorzonera parviflora.*

b. Salzsteppen, „Szik"-Boden der Magyaren. Der Lehm ist im Hochsommer mit weisser Salzschichte überzogen. Der Pionnier ist *Camphorosma ovata,* ferner *Lepturus pannonicus, Hordeum Gussoneanum, Festuca pseudovina, Hordeum murinum, Cyperus pannonicus, Juncus compressus, Statice Gmelini, Lepidium crassifolium, Plantago tenuiflora, maritima, Schwarzenbergiana, Suaeda salinaria, Psalliota campestris* mit grossen Hexenringen, im Herbste *Artemisia monogyna.*

c. Die Formationen der Salzmelden am Rande salziger Lachen. Der innerste Rand der Wasserbecken wegen zu grossen Soda Gehaltes vegetationslos, dann folgt ein dichter Ring von *Salicornia herbacea, Salsola Kali* und *Soda, Kochia prostrata, Cyperus pannonicus, Crypsis aculeata, Spergularia media* und *marina, Lepidium crassifolium,* weiter nach aussen ein Ring von *Chenopodium opulifolium, rubrum, Suaeda maritima, Atriplex tatarica, hastata, litoralis, patula, Kochia scoparia, Artemisia monogyna, Plantago tenuiflora maritima, Sedum acre, Hordeum Gussoneanum, Lepidium ruderale* mit *perfoliatum.*

d. Salzsümpfe an grösseren Salzseen mit sumpfigen Ufern: *Scirpus maritimus, Schoenoplectus Tabernaemontani,* dazu *Heleochloa explicata, schoenoides, Atropis festucaeformis* und *pannonica, Alisma ranunculoides, Aster Tripolium,* seltener *Typha* und *Phragmites.*

4. Sumpf- und Wasserformationen.

a. Röhricht. *Phragmites* in Menge entlang der Theiss, eine wertvolle Nutzpflanze. Begleitpflanzen: *Typha*-Arten, *Calamagrostis lanceolata* und *Pseudophragmites, Typhoides arundinacea, Schoenoplectus lacustris, Iris Pseudacorus, spuria, Acorus,* sonst mit reicher Flora. Schwimmende Inseln! — Der genannte *Schoenoplectus lacustris* tritt mitunter bestandbildend auf; das Gleiche gilt bezüglich *Equisetum limosum.*

b. Zsombékmoor, gebildet von *Carex elata,* mit reicher Vegetation. Doch fehlen *Drosera, Andromeda, Eriophorum.*

c. Wiesenmoore, wenn *Carex elata* eine zusammenhängende Rasendecke bildet. Reiche Flora.

d. Sumpfwiesen, von voriger nicht scharf getrennt.

e. Süssholzbestände: *Glycyrrhiza echinata* auf den schlammigen Ufern der Theiss, Drau und Save. Mitunter auch *Gl. glandulifera.* Begleitpflanzen sind: *Althaea officinalis, Thesium ebracteatum, Ranunculus lateriflorus, Abutilon Avicennae, Leonurus Marrubiastrum, Verbena supina, Aster punctatus,* etc. mit den Ruderalpflanzen *Panicum Crus galli, Setaria glauca, Xanthium-* und *Chenopodium* Arten.

f. Wasserpflanzen: Bei der mächtigen Ausdehnung der Sumpfgebiete ist kein Wunder, dass folgende Pflanzen sich in Masse entwickeln können: *Castalia alba, Nuphar luteum, Hydrocharis, Stratiotes aloides, Ranunculus aquatilis, paucistamineus, circinatus, Nymphoides peltata, Hottonia palustris, Polygonum amphibium, Potamogeton natans, coloratus, gramineus, lucens, crispus, pusillus, pectinatus, Salvinia natans,* alle *Lemna*-Arten, *Myriophyllum* (beide Arten), *Ceratophyllum demersum, Hippuris vulgaris, Chara foetida.* Seltener sind: *Aldrovandia, Naias minor* und *marina, Zanichellia palustris, Potamogeton compressus,* und *Utricularia vulgaris.*

5. Kulturgewächse. Es wurde im Gebiete emsig entwässert. Es entstanden Riesenäcker (bis 100 ha ohne Rain und Fussweg).

Man pflanzt Weizen, Mais, Roggen, Hafer, Hirse, in der kl. ung. Tiefebene und im Marchfeld auch *Fagopyrum*. Lupinen gedeihen nicht. Weinbau nur bei Kecskemét auf reinem Flugsande. Hier und bei Maria-Theresiopel starker Obstbau: Aprikose, *Prunus Cerasus* und *Caproniana*. Sonst viel *Cucumis Melo* und *Citrullus vulgaris*. Gemüse wird in Menge gezüchtet; um Debreczen auch *Capsicum, Cucumis, Armoracia, Asparagus,* Champignons. Hanf nur in Menge in den Komitaten Bacs-Bodrog und Torontál; Tabak überall (im Ganzen 50000 ha), aber leider noch viel zu wenig. Zur Bindung des Flugsandes dienen *Robinia* (namentlich, glänzend bewährt), *Populus canadensis, Pinus nigra* und *silvestris, Lycium halimifolium*. Echte grosse Steppengebiete gibt es jetzt noch bei Grebenac (Ranat) und Hortobágy bei Debreczen.

6. Adventivflora.

a. Ruderalflora. Ueberaus häufig sind: *Xanthium strumarium, spinosum; Arctium Lappa, minus, tomentosum, Onopordon Acanthium, Carduus nutans, hamulosus; Cirsium lanceolatum, Cnicus benedictus, Echinops sphaerocephalus,* viele Arten von *Atriplex, Chenopodium, Malva,* etc.

b. Ackerkräuter, fast alle in Mitteleuropa sonst vorkommende Arten.

Lesenswert sind die speziellen pflanzengeographischen Schilderungen des behandelten Gebietes; man wird zu ihnen stets greifen, wenn man selbst das Gebiet bereisen will. Sie sind gleichsam „botanische Führer". Schöne Formationsbilder und wie gewöhnlich Abbildungen der charakteristischen Arten. — Ein Sachregister und ein Register der Pflanzennamen beschliesst den I. Band des grossangelegten Werkes.

Der II. Band wird uns das westungarische Bergland, die Alpen, N.-Kroatien und Slavonien und die Karstländer schildern.

Matouschek (Wien).

Schlechter, R., Die *Orchidaceen* von Deutsch-Neu-Guinea. Heft 3/4. (Rep. Spec. nov. Beih. I. p. 161—240, 241—320. 1911/12.)

Das 3. Heft bringt noch folgende neue Arten: *Oberonia repens* (verw. mit *O. rhizomatosa*), *O. ruberrima* (verw. mit *O. sarcophylla*), *O. arcuata* (verw. mit *O. bifida*), *O. bifida* Schltr. n. var. *brachyloba*, *O. linearis* nom. nov. (= *O. stenophylla* Schltr.), *O. torricellensis* (verw. mit *O. linearis*), *O. maboroensis* (verw. mit *O. torricellensis*), *O. quadrata* (Labellum quadratisch, Petalen eiförmig, kleinblütig), *O. trigonoglossa* (hellgelbe Blüten; vielleicht zu Sekt. *Otoglossum* gehörend, *O. Finisterrae* (die gleiche Sektion). — Sektion *Podostachys* Schlecht.: *O. scapigera* (tief zweispaltiges Labellum), *O. podostachys* (verw. mit *O. gracilipes*), *O. gracilipes* (sehr lange Blütenschäfte), *O. ovalis* (ovale Lippenform), *O. cleistogama* (vielleicht zur Sekt. *Podostachys*). — Sektion *Platyacron*: *O. alopecurus* (verw. mit *O. latilabris*), *O. latilabris* (an glatten Palmenstämmen), *O. nephroglossa* (verw. mit *O. alopecurus*), *O. muriculata* (sehr kleine Blüten), *O. phleoides* (schmale Blätter, erinnert ganz an ein kleines *Phleum*), *O. drepanophylla, O. djamuensis* (Infloreszenz charakteristisch. — Sektion *Arachnochilus* Schltr.: *O. punamensis* Schltr. 1905. — Sektion *Scytoxiphium* mit folgenden neuen Arten: *O. pachyglossa* (verw. mit *O. dolichophylla*), *O. crassilabris*. — 2. Untergattung *Apotemnophyllum* § X. *Aphananthos*: *O. cryptantha*. — Gattung *Hippeophyllum* Schltr. mit der neuen Art *H. papillosum* (verw. mit

H. micranthum). — Gattung *Liparis* L. C. Rich. mit folgender Gliederung:

1. Untergattung: *Sturmia* § 1. *Eu-Liparis*. Neue Arten: *Liparis Kenejiae* (terrestre Form), *L. oligantha* (aus der Verwandtschaft der *L. Rheedii*), *L. Finisterrae* (verw. mit *L. oligantha*), *L. melanoglossa* (verw. mit *L. Rheedei*), *L. truncatula* (ungeteiltes Labellum), *L. maboroensis* (verw. mit *L. pectinifera*). § 1. *Rhachidibulbon* und § 3 *Ramosae* sind von Neuguinea nicht bekannt.

2. Untergattung: *Menoneuron* mit den Sektionen: *Pleiophyllum* (*Liparis imperatifolia, L. caricifolia, L. mapaniifolia* als neue Arten), *Platychilus* mit den neuen Arten *L. dolichobulbon, L. pedicellaris, L. altigena, L. arachnites, L. sympodialis, L. calcaria*), *Genychilus* mit den neuen Arten: *L. leptopus, L. similis*.

3. Untergattung: *Heteroblastos* (nur 1 Sektion, *Choriostachys*, mit *L. acaulis* Schltr. 1905.

4. Untergattung: *Cestichis* mit den Sektionen: a. *Genyglossum* (neue Arten: *Liparis truncicola* (mit n. var. *oblanceolata*), b. *Platyglossum* (neue Arten: *L. chlorantha, L. brevicaulis, L. ovalis*), c. *Blepharoglossum* (neue Art: *L. spectabilis* mit var. nov. *dischorensis, L. microblepharon, L. persimilis, L. stenostachya*), d. *Hologlossum* mit den neuen Arten: *L. Kempteriana, L. neoguineensis*), e. *Distichon* mit den neuen Arten: *L. graciliscapa, L. nebuligena, L. cyclostele, L. brunnescens, L. ochrantha, L. anemophila, L. inamoena, L. apiculata, L. trachyglossa, L. Govidjoae, L. miniata, L. glumacea, L. lamproglossa*.

Gruppe XIV. **Thuniinae** (neu nur *Claderia papuana*).

Gruppe XV. **Glomerinae.** 1. *Mediocalcar* J.J.Sm.

§ I. Sekt. *Eu-Mediocalcar*: Bulben 1-blättrig, Rhizom lang kriechend. Neue Arten: *M. robustum, kaniense, stenopetalum, uniflorum* mit n. var. *orientalis, latifolium, angustifolium, abbreviatum*.

§ II. Sekt. *Epicalcar*: Bulben übereinanderstehend, 2-blättrig, Blüten gross, rund wie bei § I. Folgende neue Arten: *M. diphyllum, erectum, monticola, luteo-coccineum*.

§ III. *Microcalcar*: Rhizom lang, hinkriechend, Bulben in grösseren Abständen 2-blättrig; Blüten klein, 3-kantig. Neue Arten: *M. pygmaeum* mit var. n. *altigenum, sigmoideum*. 2. *Epiblastus* Schltr. mit den neuen Arten *E. basalis, lancipetalus, torricellensis, acuminatus, neo hibernicus, pulchellus, auriculatus*. 3. *Ceratostylis* Bl. mit folgender Gliederung:

§ I. *Eu-Ceratostylis*: Rhizom immer verkürzt, Blüten an der Spitze der Pseudobulben oder Stengel aus der Achsel des einzigen Blattes. Neue Arten: *C. dischorensis, flavescens, nivea, kaniensis, brevipes, lancipetala, ficinioides, oreophila, inflata, phaeochlamys, longipes, rivularis, spathulata* n. var. *tenerrima, calcarata, hydrophila, glabriflora, acutifolia, triloba*.

§ II. *Pleuranthemum*: Rhizom verlängert, Blüten aus der Seite der ungegliederten Pseudobulben oder Stengel, deutlich unterhalb des einzigen Blattes hervorbrechend. Mit der neuen Art: *C. maboroensis*. 4. *Agrostophyllum* Bl. mit folgender Einteilung:

§ I. Sekt. *Dolichodesme*: stark verlängerte Infloreszens. Neue Arten: *Agr. stenophyllum, torricellense, dischorense, carinoides, Finisterrae*.

§ II. Sekt. *Eu-Agrostophyllum*: ± lange Blätter, verkürzte Infloreszenzen. Neue Arten: *A. oliganthum, montanum, graminifolium, niveum, pelorioides, bimaculatum, elatum, macrocephalum, crassicaule* mit nov. var. *bismarckiense, potamophila, acutum kaniense, grandiflorum, compressum, fragans, verruciferum, appendiculoides*.

§ III. Sekt. *Oliganthe*: sehr langes Rhizom, mit den Stämmchen lang herabhängende Sympodien bildend, sonst wie § II. *A. superpositum* n. sp. als einzige Art.

§ IV. Sekt. *Apendiculopsis*: Dicht stehende kleine Blätter, die mit der Stammachse fast rechten Winkel bildend. Blatt am Grunde plötzlich abgestumpft und ein kleines Spitzchen bildend. *A. costatum* J.J.Sm. n. var. *concavum*.

5. *Chitonochilus* Schltr. Monotypisch, mit *C. papuanum* Schltr.

6. *Glomera* Bl. mit den neuen Arten: *Gl. platypetala, acicularis, obtusa, aurea, grandiflora, melanocaulon, fruticulosa, subpetiolata, verrucifera, flammula, rigulosa, bambusiformis, kaniensis.*

7. *Glossorhyncha* Ridl. mit folgender Einteilung:

§ I. *Eu-Glossorhyncha*. Neue Arten: *Gl. adenandroides, stenocentron.*

§ II. *Thylacoglossum*. Neue Formen: *G. hamadryas* Schltr. n. var. *foliosa* und nov. var. *phaeotricha, G. pulchra, subpetiolata, dischorensis, adenocarpa, acutiflora, polychaete, verruculosa, kaniensis, latipetala, brachychaete, flaccida, longa, dependens, pensilis, gracilis, diosmoides, acicularis, subulata, obovata, papuana* (Krzl.) nom. nov. *imitans, nana, leucomela, pungens, glomeroides.*

8. *Giulianettia* Rolfe. Bisher 2 Arten: *G. tenuis* Rolfe und *G. viridis* n. sp.

9 *Sepalosiphon* Schltr. n. g. Spornbildung durch die am Grunde stark verlängerten seitlichen Sepalen im Verein mit dem dicht angewachsenen Lippennagel stattfindend. *S. papuanum* n. sp.

10. *Ischnocentrum* Schltr. n. gen. (Miniartypus der *Giulanettia viridis* vorstellend, aber dunkellachsbraune Blüten. Nur bekannt mit *I. myrtillus* n. sp.

11. *Aglossorhyncha* Schltr. (nur Beschreibung hier gegeben).

Matouschek (Wien).

Kraemer, H., Scientific and applied pharmacognosy Published by the author. (Philadelphia. (145 N. 10 St.). 8°. p. VIII + 857. ff. 315. 1915.)

A compendious reference book for food- and drug-analysts, pharmocologists, and pharmacists, and designed as a text for students of pharmacy. Vegetable drugs are taken up in taxonomic sequence, from Schizomycetes to Compositae; a chapter on animal drugs is added; and an extensive key is provided for the microscopic determination of powdered drugs and foods. A comprehensive index makes the contents of the volume accessible in detail.

Trelease.

Rössler, R., Ueber Diastase. („Lotos", LXIV. 4. p. 47—48. Prag, 1915.)

Folgende Methode arbeitete Verf. aus, um den Abbau der Stärke durch Diastase in seinem ganzen Verlaufe zu beobachten: Die Stärkelösung kommt mit einer Diastaselösung zusammen und nach bestimmten Zeiten entnimmt man Proben; die Fermentwirkung wird durch eine geeignet gefundene Alkalimenge aufgehoben. Die so erhaltenen Proben halbiert man, die eine Hälfte salzt man mit einer gleichen Ammonsulfat-Menge aus, zur anderen fügt man die gleiche Wassermenge hinzu. Beide so erhaltenen Proben-Reihen misst man mit Hilfe des Lippich'schen Polarimeters. Fast gleichzeitig lässt man in einem Viskosimeter eine der vorhergehenden

an Konzentration ganz gleiche Stärke-Diastaselösung aufeinander einwirken und macht von Zeit zu Zeit Messungen der inneren Reibung, während man in der Zwischenzeit mit einem Strom durchgepresster Luftblasen durchrührt. Beides geschieht in einem Ostwald'schen Thermostaten, daher bei gleicher Temperutur. Die Kurven, die sich so aus den gemessenen Werten und der Zeit ergeben, haben eine ihnen eigentümliche gegenseitige Lage. Verf. experimentierte auch mit vorbehandelten Diastaselösungen: durch Kieselgurkerze filtriert, oder durch längere Zeit mit Koalin, Gelatin, Agar, Tinkohle, Kartoffelstärke, lösliche Stärke, Kirschgummi in Berührung gebracht. Man salzte auch mit diversen Konzentrationen von Ammoniumsulfat fraktioniert aus und verwendete dazu auch Auszüge von Gerste, Mais, Roggen. Der Verf. sah bei allen diesen Versuchen keine stärkere Beeinflussung der verzuckernden oder verflüssigenden Kraft der Diastaselösung. Daher bleibt die Frage, ob die Diastase ein Gemisch aus 2 oder gar mehreren Enzymen ist, immer noch offen. Matouschek (Wien).

Tschermak, E. von, Das Fürst Johann von Liechtenstein-Pflanzenzüchtungsinstitut in Eisgrub. (Zeitschr. Pflanzenzüchtung. III. 2. p. 225 uff. 1915.)

Das Institut dient in erster Linie der Neuzüchtung von Kartoffeln und Gemüsen, Obstsorten und gärtnerischen Gewächsen. Die Züchtung durch Bastardierung wird vorherrschen, zugleich wird aber speziell bei der Gemüsezüchtung auch mit Formentrennung und nachfolgender Linienauslese gearbeitet. Ueber die Methoden der Züchtung wird genau Buch geführt, desgleichen über das Verhalten der einzelnen wertbildenden Merkmale in den aufeinanderfolgenden Generationen, über die Spaltungszahlen nach Bastardierung, über das Neuauftreten von Eigenschaften. Dies Alles gestattet auch eine wissenschaftliche Verwertung der Arbeiten. Doch sollen auch rein wissenschaftliche Probleme behandelt werden, welche die obengenannten Pflanzen betreffen. Das Gebäude wird eingehend beschrieben, desgleichen die Hilfsräume. Zur Verfügung steht eine Versuchsfläche von 3 ha. Raum zur Vergrösserung ist jederzeit gegeben. Matouschek (Wien).

Zimmermann, F., Neue Adventiv- und neue Kulturpflanzen nebst einigen für die Pfalz neuen Formen aus der einheimischen Flora der Pfalz. (Mitt. bayer. bot. Ges. III. p. 237—241. 1915.)

Neben den für die Floristik der Pfalz wichtigeren Formen und Arten der einheimischen Flora werden zahlreiche Gramineen, Cyperaceen, Liliaceen aufgeführt, die auf den Hafenanlagen von Mannheim und Ludwigshafen aufgetreten sind. Darunter befinden sich zahlreiche Vertreter der Tropenflora wie *Cyperus alternifolius, C. congestus, Tripsacum dactyloides, Tritonia crocosmiflora, Finanzia erecta* und zahlreiche andere Arten aus Südeuropa, Nordamerika und dem mittleren Asien.

Boas (Weihenstephan).

Ausgegeben: 11 Juli 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 132. Nr. 3. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 3.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 29.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Buder, J., *Chloronium mirabile.* (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXI. p. (80)—(97). 1 T. 1914.)

Diesen Organismus fand Verf. in den Wasserbehältern des Leipziger botan. Gartens und an anderen Orten. Die als *Chloronium* bezeichneten Organismen sind wohl charakterisiert, sie sind mehrzellige Wesen und bestehen aus einer farblosen zentralen, polar begeisselten und vielen grünen peripheren Zellen. Dadurch dass durch den Zusammentritt der Symbionten eine neue charakteristische morphologische Einheit geschaffen wird, entfernen sich die *Chloronien* von den *Infusorien* sehr stark und lassen höchstens die Flechten als eine Parallele für ihr Verhalten erscheinen. Sie repräsentieren einen neuen Typus symbiontischer Vereinigung. Der eingangs erwähnte Organismus muss noch weiter studiert worden; er scheint nicht allzuselten zu sein. Matouschek (Wien).

Porsch, O., Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnisse der botanischen Studienreise nach Java. (Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. LII. N⁰ 21. p. 301—308. 1915.)

Es ergaben sich vorläufig folgende interessante Tatsachen bezw. Probleme: I. in blütenbiologischer Beziehung: *Pedilanthus* (*Euphorbiacee*) erreicht in *Pedil. emarginatus* den Mechanismus einer hochgradig angepassten Vogelblume auf dem Umwege der Infloreszenz bei weitgehender Reduktion der als Geschlechtsorgane der „Blume" fungierenden ♂ und ♀ Einzelblüten. Die Aufblühfolge dieser „Geschlechtsorgane" ist zeitlich getrennt, wodurch die „Blume"

in ihrer Entwicklung zwei ♂ und ein ♀ Stadium durchläuft und die Autogamie wirksam verhindert wird. Weitere Anpassungen dieser typischen Kolibri-Blume sind Farbe, totale Geruchlosigkeit, Beschaffenheit des Nektars, Mangel jeglicher Sitzfläche. — *Malvaviscus arboreus*: Die jeder Sitzfläche entbehrende aufrechte Krone ist gegen unberufene Gäste dadurch geschützt, dass sie sich dauernd nur soweit öffnet, als nötig ist, um dem Schnabel des Vogels den Eingang zum Zuckerwasser zu ermöglichen. Der Verschluss bewirkt im Vereine mit spiraliger Eindrehung der Petalen eine mechanische Festigung der Krone, wodurch die Pflanze stärkerer Ausbildung mechanischen Zellmaterials im Bereiche der Blumenblätter enthoben ist. Die so erzielte Festigung der Krone wird noch dadurch erhöht, dass jedes Kronblatt an der Basis eine asymmetrische schraubenflügelartige Ausladung bildet und diese Ausladungen wieder in spiraliger Drehung eng aneinanderschliessen. Diese Anpassungen fehlen den offenen und hängenden Blüten anderer vogelblütiger *Malvaceen*, wie *Hibiscus schizopetalus* und *H. rosa sinensis*. — Bei *Clerodendron squamatum* (vogelblütig) und anderen Arten dieser Gattung findet sich eine Anpassung an Bestäubung durch Tagfalter oder Schwärmer: Herabkrümmung des Griffels im 1., respekt. der Filamente im 2. Blütenstadium zur Verhinderung der Autogamie. — *Holmskjöldia sanguinea* wird bestäubt durch den Honigvogel *Cinnyris pectoralis*. Verwertet wird da als Schauapparat auch der zu einer kreisrunden Scheibe verbreiterte Kelch, der scharlachrot wie die Krone gefärbt ist. Die Krone passt geradezu wie eine Gesichtsmaske auf Schnabel und Kopf des Tieres. — *Mucuna Keyensis* ist unter den *Leguminosen* die einzige bis jetzt bekannte typische Vogelblume mit Explosionsmechanismus. — *Stachytarpheta mutabilis* ist der Vertreter einer phylogenetisch jüngeren Vogelblume; die Vorfahren waren entomophil. Bei dieser Umprägung waren entscheidend: Vergrösserung der Blüte, Veränderung der Farbe, Erhöhung der Nektarsekretion, stärkere Krümmung der Kronröhre, die auffallende Festigung des jeweils abgeblühten Teiles der Infloreszenzachse, die zu einer Sitzstange für den bestäubenden Vogel wird. Der oben genannte Honigvogel ist in Buitenzorg der ausschlaggebende Bestäuber. Die tiefstehende Familie der *Euphorbiaceen* scheut durchaus nicht einen so komplizierten Umweg über die weitgehend modifizierte Infloreszenz, um zu ornithophilen Anpassungen zu gelangen — dies spricht für die hohe Bedeutung der tropischen Vogelwelt als Selektionsfaktor. Das interessanteste Gegenstück dazu stellt unter den *Monokotylen* die *Pandanaceen*-Gattung *Freycinetia* dar. *Fr. strobilacea* arbeitet auch auf dem Umwege der Infloreszenz, aber mit anderen Mitteln als die *Euphorbiaceen*. Denn die grellroten äusseren Hochblätter, die Umwandlung der inneren Hochblätter in fleischige von Zucker strotzende Beköstigungskörper haben den Blütenstand zu einer ganz einzig dastehenden „Vogelblume" gemacht. Die Art ist bisher die einzige, welche ihren Bestäuber ausserhalb des Bereiches der Einzelblüte nicht mit Zuckerwasser, sondern mit fester Nahrung verköstigt. Der Besucher ist *Pycnonotus aurigaster* (Fringillid), dessen Verwandte Früchte fressen. Fledermäuse sind nur die Verwüster der *Freycinetia*, ja die Art bringt infolgedessen in Buitenzorg keine Früchte hervor. — Honig-(bezw. Zuckerwasser)Diebstahl kommt oft vor: *Arachnothera longirostris* bestäubt normal die *Sanchezia nobilis* (südamerikanische *Acanthacee*), aber eine kurzschnäblige Vogelart (*Anthotreptes* sp.) schlitzt regelmässig die Kronröhre

an der Basis auf und raubt das Zuckerwasser. Die normale Bestäubung importierter amerikanischer Kolibriblumen durch Honigvögel wurde neuerdings für weitere Fälle bestätigt (*Agave, Sanchezia, Malvaviscus, Erythrina*). — *Alpinia*-Arten drehen die Griffelspitze in den Morgenstunden so nach aufwärts, dass der Rücken der bestäubenden Holzhummeln *Xylocopa tenuiscapa, latipes, pictifrons* etc. nur mit den Antheren in Berührung kommen. Dann krümmt sich die Spitze des Griffels nach abwärts, die Hummel muss den Pollen unbedingt auf der Narbe abladen. Nach der Bestäubung tritt oft Blütenverschluss ein (Parallele zur dikotylen Hummelblumengattung *Digitalis*). — *Dalechampia bidentata* (*Euphorbiacee*) liefert ihren, allerdings bis jetzt noch unbekannten Bestäubern als Anlockungsmittel Harz (einzige Pflanzenart dieser Art). Matouschek (Wien).

Röder, F., Ueber den Zusammenhang der Energien in der belebter Natur. (Biolog. Centralbl. XXXV. 3. p. 475. 1915.)

Der Verf. stimmt dem Verzicht von Schäfer betr. Definition des Lebens nicht zu; wir können einzelne Lebenserscheinungen nachahmen (die Bewegung der Amöbe, Wachstum und Teilung künstlicher Kolloide in geeigneten Medien, semipermeable Membran, Nachahmung der Karyokinese), aber „je grösser das Gebiet der Aehnlichkeiten wird, um so mehr engt sich das Gebiet der Verschiedenheit — desto erschöpfender wird die Definition sein können." Der Unterschied ist dann eben der, dass die lebendige Substanz alle die genannten und noch andere Energiebeziehungen in sich vereinigt (Mehrwertigkeit der chemischen Energie). Der Einfluss der Gravitation auf die Konzentration der Salze ist so klein, dass seine experimentelle Feststellung nicht durchführbar ist. In der belebten Natur können aber bereits minimalste Potenzialdifferenzen der Schwere z. B. die Lage der Spindel bei Furchung der Froscheier bestimmen. „Verallgemeinernd könnten wir sagen, dass die räumlich zusammenhängenden, zu Materie vereinigten Energien, die im Anorganischen zum grössten Teil unabhängig voneinander erscheinen, ein Phänomen, dass unter dem Namen der Superposition der Energien bekannt ist, in der belebten Materie in innige, gleichmässige Beziehung zueinander treten. Den Ausdruck dieses allseitigen, ebenmässigen Zusammenhanges könnten wir demnach als Leben bezeichnen."

Ausführlicher wird dann noch die Beziehung zwischen Wachstum und Turgor besprochen. Silv. Prát (Prag).

Hayek, A. von, Die Trichome einiger heimischer *Senecio*-Arten. (Vorläufige Mitteilung). (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. p. 292—297. Mit Textfig. Wien 1915.)

Beim Durchlesen der Diagnosen einiger mitteleuropäischen *Senecio*-Arten aus der Sektion *Tephroserides* DC. bekommt man den Eindruck, alsob diese Arten zweierlei Trichome haben. Die genauere Untersuchung seitens des Verf. zeigt aber, dass wohl einreihige, mehrzellige Gliederhaare, mitunter in ein drüsenhaariges Köpfchen ausgehend, vorhanden sind, dass diese aber nur die Fussteile der Spinnhaare sind, die besonders an jungen Entwicklungsstadien der *Senecio*-Art auftreten. Der obere flagellumartige Teil stirbt ab, indem sein Inhalt harzig wird. Der nähere sich hie-

bei abspielende Prozess kann nur am lebenden Materiale studiert werden. Ihn wird Verf. später studieren. Die „Verwandlung" der Spinnhaare in die einreihigen Trichome ohne Flagellum zeigen die Textfiguren. Matouschek (Wien).

Oberstein, O., Ueber das Auftreten von Gerbstoffidioblasten bei den *Mesembrianthemen.* (Beih. bot. Cbl. 1. XXXI. p. 388—393. 2 T. 1914.)

Die Angaben Ed. Zacharias' über die spätere Verkorkung der Gerbstoff-, Schleim- und Raphidenzellwände der genannten Gattung wurden mit Hilfe neuerer Korkreagenzien nachgeprüft und bestätigt. Bei der Mehrzahl der idioblastenführenden Arten handelt es sich zweifellos um Gerbstoffzellen; bei anderen Arten treten aber die Reaktionen für Gerbstoff nicht auf, da scheint die alte Auffassung als Schleim- bezw. Wasserzellen zu Recht weiter zu bestehen. — Der Gerbstoff- wie Raphidengehalt der *Mesembrianthemen* gewährt gegen tierische Schädlinge nur relativen Schutz; in Europa leiden sie sehr unter Blatt- und Schildläusen. Gerbstofffreie Arten (z. B. *Mesembr. Cooperi, M. crassifolium*) werden arg von Schnecken befressen. — Das Schema für die regionale Querschnittsgliederung der Blätter mit prismatischer Spreitenausbildung ist folgende: Epidermis, Assimilationszone, Zone der Nebenbündel („sekundäre" Blattbündel Dannemanns), Innenzone von Wassergewebe, das davon umgebene zentrale Hauptbündel. Die Gerbstoff führenden Idioblasten ordnen sich ihrer grossen Mehrzahl nach in subepidermaler Lage an; $\pm$ senkrecht stehen die eiförmigen Schlauchzellen zur Blattoberfläche orientiert, zwischen der Nebenbündel- und der Assimilationszone, $\pm$ in diese vordringend. Daran ändert nichts das Vorkommen von Gerbstoffidioblasten auch im inneren Wassergewebe (*Mes. deltoides*). Die Volken'sche Auffassung erschöpft eben offenbar die ökologische Bedeutung dieser Gebilde nicht. Auffallen muss aber doch im Gegensatze zu den genannten Typen die ungleich diffusere Verteilung auch peripherer gelegener Idioblasten bei Blättern solcher Arten, die sicher keinen Gerbstoff in den Schlauchzellen führen (*Mes. linguiforme, inclaudens*). Matouschek (Wien).

Wegener, R., Untersuchungen über den Bau der Haftorgane einiger Pflanzen. (Beih. bot. Cbl. 1. XXXI. p. 43—89 und Diss. Berlin. 1913. 8°. 48 pp. 26 Fig.)

Eine wertvolle Erganzung zu den Arbeiten von Hildebrand, Kerner und Haberlandt. Im I. Teil der Arbeit werden die Haftorgane besprochen, die — morphologisch genommen — als Haare aufzufassen sind. Epidermiszellen des Stengels, der Fruchtwand etc. werden zu ein- oder mehrzelligen hakenartigen Organen. Die an die Haftzelle grenzenden Epidermiszellen können dabei entweder nur dadurch für die Haftfunktion in Betracht kommen, dass sie die Hakenzelle mit der Fruchtwand, dem Stengel etc. $\pm$ fest verbinden, oder ausserdem noch auf andere Weise der Haftfunktion dienen, wenn sie nämlich $\pm$ stark ausgeprägte mitunter hoch über die Oberfläche des betreffenden Pflanzenteiles emporragende Sockel bilden. Man kann da unterscheiden: I. **Einzellige Trichome.** Eine Aussteifung in bestimmter Richtung ist hier nicht vorhanden und auch nicht nötig, da die Inanspruchnahme vor allem auf Zugfestigkeit und in verschiedenen Richtungen erfolgt. Es werden da vom

Verf. des genaueren beschrieben die Trichome von *Asperula aparine, Galium uliginosum, Crucianella herbacea, Rubia tinctorum, Humulus, Galium rotundifolium* und *boreale, Asperula odorata, Parietaria officinalis, Circaea mollis, Panicum verticillatum.* II. **Mehrzellige Trichome.** Es kommen im allgemeinen dieselben Bauprinzipien zur Anwendung wie bei den einzelligen Trichomen. Die Haftvorrichtungen sind lang und erinnern in der Form an die Haftzellen von *Galium rotundifolium* etc. Untersucht wurden: *Thladiantha dubia, Apios tuberosa* (hier stellen die Haftorgane sehr kurze Zellreihen dar und ähneln in ihrer Gestalt den einzelnen Haftorganen von *Asperula aparine* etc.), *Desmodium canadense, Aristolochia angustifolia.* — Im II. Teile der Arbeit werden Emergenzen und Phyllome besprochen. Sie füllen ihre Aufgaben in zweierlei Weise: entweder ist ein säulenförmiger Zellkomplex vorhanden, der sich gegen die Spitze verjüngt und dort hakenförmig umgebogen ist, oder es dient die Emergenz der Haftfunktion indirekt, indem sie einen Schaft darstellt, an dem die Unebenheiten, Widerhaken etc. sitzen. Auf jeden Fall müssen sie auf Zugfestigkeit Genüge leisten. Der betreffende Zellkörper muss aber auch mit dem Gewebe, dem er aufsitzt (z. B. der Fruchtwand) fest verbunden sein, was auf verschiedene, aber immer sehr vollkommene Weise erreicht wird. Es beteiligen sich an dem Aufbaue dieser Emergenzen auch das Assimilationssystem und das Leitungssystem. Verf. unterscheidet da a) hakig gebogene Formen: ein Bündel prosenchymatischer dickwandiger Zellen, am Ende umgebogen und in eine Spitze auslaufend. Beispiele: *Lappa*-Arten, *Xanthium spinosum, Agrimonia, Sanicula europaea, Geum, Ranunculus Steveni, Medicago, Hedysarum, Onobrychis.* — b) Emergenzen als Träger von Haftorganen: die Emergenz wird erst dadurch der Haftfunktion dienstbar, dass sie Träger von Gebilden ist, die ihrerseits das Anhaften zur Aufgabe haben. Da herrscht grosse Mannigfaltigkeit, selbst Gelenke behufs Beweglichkeit der Haftorgane kommen vor. Beispiele: *Acaena, Bidens, Echinospermum lappula, Ranunculus arvensis.* — Bei der Besprechung der Haftorgane sind soviele Details angegeben, dass man da zur Abhandlung selbst greifen muss.

Matouschek (Wien).

Fischer, E., Frühlingsblüten von *Colchicum autumnale.* (Sitzungsber. Naturf. Ges. Bern. V. 1913.)

Die im Frühjahre blühenden Formen des *Colchicum autumnale,* die als *C. vernum, vernale* und *praecox* beschrieben wurden, sind kleine erblich konstante Rassen sondern nur Individuen, deren Blütezeit infolge äusserer Einflüsse bis zum Frühjahre verzögert ist.

Matouschek (Wien).

Briquet, J., Carpologie comparée des Clypéoles. (Verh. schweiz. natf. Ges. XCV. p. 215—218. 1912.)

Au point de vue de la dissémination on peut constituer les groupes biologiques suivants:

A. Espèces anémochores, dépourvues de poils glochidiés:

α. Anémochorie du fruit, qui se détache de l'inflorescence.

I. Fruit appartenant au type du disque plan, non enveloppé de poils laineux. Appareil auxiliaire constitué par:

1. Un système de ballonnets alaire . . *Clypeola elegans.*
2. Un haie dense de cils étalés . . . . *C. ciliata.*

3. Une aile membraneuse non érodée . . . .
C. *Raddeana* et *C. Jonthlaspi*.
4. Une aile coriace érodée . . . . *C. cyclodontea*.
II. Fruit appartenant au type des ballons, enveloppé par une épaisse lanuginosité, formant un corps sphéroïdal.
C. eriocarpa.
β. Anémochorie de l'inflorescence: le rameau fructifère se détache, le fruit restant caché parmi les bractées persistantes et membraneuses . . . . *C. dichotoma*.
B. Espèces zoochores, pourvues de poils glochidiés . . . . .
C. echinata et *C. lappacea*.

Ces groupes biologiques correspondent parfaitement aux groupes systématiques naturels que la carpologie comparée oblige à constituer, mais avec un ordre un peu différent. Cela ressort à l'évidence du tableau suivant:

Sect. I. *Jonthlaspi* Coss.
Subsect. 1. *Bullatae* Briquet . . . *C. elegans* Boiss. et Huet.
„ 2. *Ciliatae* Briq. . . . . *C. ciliata* Boiss.
„ 3. *Velares* Briq. *C. Jonthlaspi* L., *C. Raddeana* Ach.
Sect. II. *Orium* DC. . . . . *C. eriocarpa* Cav.
„ III. *Cyclodon* Coss. . . . . *C. cyclodontea* Del.
„ IV. *Bergeretia* DC. *C. echinata* DC. et *C. lappacea* Boiss.
„ V. *Pseudanastatica* Boiss. . . . . *C. dichotoma* Boiss.

Matouschek (Wien).

Delaunay, L., Etude comparée caryologique de quelques espèces du genre *Muscari* Mill. (Mémoir. Soc. Nat. Kiew. 1915. XXV. Russ. mit französ. Resumé.)

Es wurden *Muscari* Arten untersucht, wobei namentlich eine Reihe von Formen, bei denen ein allmähliger Rückgang von fertilen Blüten stattfindet und die mit der ganz sterilen *M. comosum monstrosum* endigt. 18 Chromosomen zeigten alle Arten dieser Reihe bei der Kernteilung in der diploiden Generation. Nur durch die Beschaffenheit der Kernplatten konnte man die Arten unterscheiden. Die Chromosomenpaare zeigten Rückbildung parallel verlaufend mit der stetig fortschreitenden Rückbildung der Fertilität der Blüten. Die obengenannte Form wies auch in der Tat die kürzesten Chromosomen auf. Die anderen Arten wiesen ein Chromosomenpaar mit Satelliten auf, oder ein solches mit längerer Gestalt mit deutlicher Einschnürung oder ein solches von grösserer Länge und Breite. Es fand in der untersuchten *Muscari* Reihe ein Abtrennen und Verschwinden von bestimmten Chromosomenteilen statt; die Chromosomen mit Trabanten sind dann die Uebergänge zwischen den längeren und kürzeren Chromosomen. Matouschek (Wien).

Baur, E., Untersuchungen über Vererbung von Chromatophorenmerkmalen bei *Melandryum, Antirrhinum* und *Aquilegia*. (Zschr. ind. Abst.- u. Vererb.-Lehre. IV. p. 81—102. 2 Textfig. 1910.)

Verf. unterscheidet folgende Kategorien von Buntblättrigkeit:

I. Eine nicht erbliche, aber infektiöse (*Chlorosis infectiosa*), in verschiedenen Familien bekannt. Es handelt sich um eine wenig studierte Auto-intoxikation.

II. Erbliche Buntblättrigkeiten:

A. Mendelnde, wozu gehören:

a. Rein weissblättrige Sippen, bekannt bisher bei *Antirrhinum* und *Melandryum* (in vorliegender Arbeit beschrieben). Die Kreuzung von grün × weiss und reziprok gibt in F_1 hier grün und in F_2 eine Spaltung nach 3 grün : 1 weiss.

b. Rein gelbblättrige Sippen, bisher bekannt bei *Antirrhinum* und *Pelargonium* (Verf.). Die homozygotischen gelben Exemplare haben von den Farbstoffen der Chlorophyllkörner nur die gelben in ungefähr unveränderter Menge, während die grünen ganz oder fast ganz fehlen. Die gelben Individuen können CO_2 nicht assimilieren, sie sind nicht lebensfähig. Die Rasse kann nur als Bastard mit einer grünen Rasse kultiviert werden. Diese Bastarde zwischen gelb und grün sind intensiv gelbgrün (*Aurea*-farbig) und spalten ganz regelrecht auf $^1/_4$ grüne weiterhin konstante, $^2/_4$ gelbgrüne, aurea-farbige weiterhin wiederum spaltende und $^1/_4$ gelbe theoretisch konstante, aber nicht lebensfähige Keimpflanzen.

c. *Chlorina*-Sippen. Hieher gehört *Mirabilis Jalapa chlorina* von Correns, eine entsprechende Rasse von *Urtica pilulifera* (Correns) und *Antirrhinum* (Verf.). Alle Farbstoffe der Chlorophyllkörner sind in wesentlich geringerer Menge vorhanden. Bei Selbstbefruchtung sind die *Chlorina*-Sippen konstant. Bei Kreuzung auf grün dominiert die normale grüne Farbe ganz. In F_2 erfolgt eine regelrechte Spaltung nach 3 grün: 1 *chlorina*.

d. *Variegata* Sippen, genauer untersucht bei *Mirabilis* (Correns) und *Aquilegia vulgaris* (Verf.). Die Konstanz der Sippen ist nicht vollkommen, da immer einzelne rein grüne Pflanzen entstehen. Aehnliches Verhalten wie bei den Sippen mit gestreiften Blüten der obengenannten Arten. Worauf die eigentümliche Inkonstanz dieser Sippen beruht, ist noch nicht ganz klargestellt.

e. *Albomarginata*-Sippen: grüne Blätter mit ± stark ausgeblühtem, im Extrem fast weissem Rande. In sich ist die Sippe konstant, denn bei Kreuzung mit grün in F_1 grün, in F_2 erfolgt eine Spaltung in 3 grün: 1 weiss. Aeusserlich existiert eine Aehnlichkeit mit den aussen weissen, innen grünen Periklinalchimären zwischen rein weisser und grüner Sippe.

B. Nicht mendelnde Buntblättrigkeiten. Genauer bekannt ist nur *Lunaria biennis albomarginata* (Correns).

a. Die nur durch die Mutter übertragbare Buntblättrigkeit, d. h. bunte Pflanze × grüne Pflanze gibt bunte; grüne Pflanze × bunte Pflanze gibt grüne Nachkommenschaft. Genauer untersucht ist *Mirabilis Jalapa albomaculata* (Correns) Blätter unregelmässig weiss gefleckt, von grünen Blättern mit winzigen weissen Flecken finden sich alle Uebergänge bis zu weissen Blättern mit grünen Fleckchen. Verf. fand solche Sippen auch bei *Antirrh. majus* und *Primula sinensis* Die Deszendenz von ungleich stark bunten Teilen einer derartigen *Albomaculata*-Pflanze ist ungleich.

b. Die schon in den F_1-Pflanzen vegetativ aufspaltende Weissblättrigkeit. Bekannt nur ein Fall bei *Pelargonium zonale* (Verf.). Diese ist ganz reinweiss, bei Selbstbefruchtung ganz steril. Vermehrung nur möglich durch Aufpfropfung auf eine grüne Sippe. Die Kreuzung von weissen und grünen Pflanzen und auch reziprok gibt junge Pflanzen, die eigenartig mosaikartig aus grünen und aus weissen scharf gegeneinander abgegrenzten Gewebekomplexen zusammengesetzt sind. Diese Mosaikpflanzen entwickeln sich recht verschieden weiter. Unter gewissen Umständen können auch Periklinalchimären zwischen der weissen und der grünen

Sippe entstehen. Blüten im weissen Teile einer Sektorialchimäre geben nur weisse Deszendenz, Blüten im grünen nur grüne. Die Beschaffenheit der Descendenz der Periklinalchimäre hängt davon ab, ob in der betreffenden Chimäre die subepidermale Zellschichte (die die Sexualzellen bildet) der grünen oder der weissen Komponente angehört.

Verf. beschreibt eingehend einige neue Fälle. Es sind Chromatophorenmerkmale bekannt, die mendeln, und solche, die es nicht tun, u. zw. bei ein- und derselben Pflanze. In *Pelargonium zonale* z. B. mendelt das *Chlorina*- und das *Aurea*-Merkmal, während die Weissblättrigkeit sich in einer ganz anderen Weise vererbt. Das *Aurea*-Merkmal mendelt, das andere spaltet unabhängig davon vegetativ in der F_1-Pflanze auf. Es überträgt auch die weisse Sippe das mendelnde Grün-Merkmal. Dreierlei Arten von Merkmalen sind wichtig:

I. Im Kern (= im Chromatin) lokalisierte. Alle diese Merkmale mendeln. Hieher gehören die oben unter II A a—e angeführten Typen.

II. In den Chromatophoren lokalisierte. Alle diese spalten schon in der F_1-Pflanze der Chromatophorenverteilung entsprechend früher oder später vegetativ auf. Hieher der oben erläuterte Typus II. B. b.

II. Irgendwo im Plasma lokalisierte Merkmale. Nur durch die Mutter vererbt. (Typus II. B. a.). Matouschek (Wien).

Baur, E., Vererbungs- und Bastardierungsversuche mit *Antirrhinum*. (Zschr. ind. Abst.- u. Vererb.-Lehre. III. p. 34—98. 1910. VI. p. 201--216. 1912.)

Verf. will eine völlige hybridologische Analyse der Spezies durchführen und anderseits feststellen, ob die Unterschiede zwischen *A. maius* und anderen Arten (wie z. B. *A. latifolium, sempervirens, molle, hispanicum*), die nach Verf. mit *A. maius* fertile Bastarde geben, ebenfalls auf Fehlen und Vorhandensein von Erbeinheiten beruhen. Die weitausgedehnten, grundlegenden Studien des Verf. zeigen, das fast die gesamten Rassenunterschiede bei *A. maius* auf mendelnden Einheiten beruhen. Das „wilde" *A. maius* ist kein einheitliches, sondern es stellt eine sehr grosse Menge von einander nahestehenden Sippen vor. Welche dieser wilden Sippen als die Stammformen der kultivierten Rassen anzusehen sind, ist heute nicht mehr festzustellen. Es ist möglich, durch Kreuzung von nur 2—3 wilder Sippen schon in F_2 mindestens die ganze Farbenmannigfaltigkeit unserer Kulturrassen zu bekommen. Die Vererbungs- und Bastardierungsversuche mit *A. maius* und verwandter Arten, zeigen deutlich, dass fast alle Unterschiede zwischen den vielerlei Rassen einer Art und ebenso aber auch sehr wahrscheinlich die Unterschiede zwischen den verschiedenen vom Verf. bisher gekreuzten und untersuchten wilden Arten auf mendelnden Genen beruhen. Die Zahl der genotypischen Unterschiede, die die verschiedenen Rassen der Grossart *A. maius* trennen, ist gar keine so unübersehbar grosse. Alle die verschiedene Rassen sind immer wieder andere Kombinationen dieser wenigen als Einheiten mendelnden Unterschiede. Koppelungen von Faktoren spielen eine grosse Rolle; es besteht eine Koppelung offenbar zwischen den vom Verf. als F und G bezeichneten Faktoren der Blütenfarbe. F ist einer der grundlegenden Faktoren für rote Farbe, alle ff-Pflan-

zen sind nicht rot (sondern elfenbein, gelb oder weiss). G ist ein Faktor, der die auf Grund des Vorhandenseins von F und einer Reihe weiterer Faktoren „homogen rot" gefärbte Blüte zu „picturatim", d. h. eigentümlich verwaschen rot macht. Zwischen F und den übrigen Faktoren, die rote Blütenfarbe bewirken, besteht keinerlei Koppelung, da sie in allen Kreuzungen (des Verf.) ganz unabhängig voneinander gemendelt haben und ebenso mendelt auch G unabhängig von diesen anderen Farbenfaktoren. Matouschek (Wien).

Kajanus, B., Ueber eine partiale Mutation bei *Dahlia variabilis* Desf. (Zschr. ind. Abst.- u. Vererb.-Lehre. VII. p. 289. 1912.)

In einem *Dahlien*-Bestande zu Weibullsholm (Schweden) beobachtete Verf. bei einem gelbblütigen Individuum ein Köpfchen, dessen eine Zungenblüte albinotisch war. Die Hautzellen waren farblos, während sonst dort bei der gelben Blüte ein gelber Zellsaft vorhanden ist. Die mutativ entstandene weisse Farbe ist typisch bei einer anderen Rasse, deren Zungenblüten durchwegs schneeweiss sind mit Ausnahme der Basis, die zitronengelb ist; diese gelblichweisse Farbe rührt her von gelben amorphen Klümpchen, die in den sonst hyalinen Epidermiszellen liegen. Solche Bildungen sah Verf. in oben zwei genannten Fällen nicht. Wahrscheinlich liegt die Sache hier wie bei *Antirrhinum* so, dass die zitronengelbe Farbe einem Grundgen entspricht, das von einem anderen Gen ins Blassgelbe verwandelt wird. Diese Veränderung scheint bei *Dahlia* durch Ausfall des gelben Farbstoffes zustande zukommen. Fehlt das Grundgen, oder unterbleibt seine Wirkung durch partialen Mangel irgend eines nötigen Stoffes, so tritt weisse Färbung ein. Die besprochene Erscheinung lässt sich durch die biochemische Theorie Hagedoorn's vorläufig leicht erklären. Matouschek (Wien).

Brenchley, W. E., The effect of the concentration of the nutrient on the growth of barley and wheat in water cultures. (Ann. Bot. XXX. p. 77–90. 1916.)

Much discussion has taken place of recent years as to whether the concentration of the nutrient or soil solution has any appreciable effect on plant growth, and the present paper deals with experiments bearing on this problem.

Various series of experiments were carried out. Barley was the test plant in three cases, wheat being used once only. Four strengths of nutrient solutions were used, N, N/5, N/10, N/20, with a range of concentration of approximately 3000, 600, 300, 150 parts per million of food salts, containing potassium, phosphate, and nitrogen as in the following table:

Parts per million of	Concentration of solution N.	N/5	N/10	N/20
K_2O	640	128	64	32
P_2O_5	204	41	20,5	10,25
N	138	28	14	7

In each experiment with barley 120 plants were grown in units of ten.

1) All concentrations (N, N/5, N/10, N/20) the solutions being changed regularly every four days.

2) All concentrations, the solutions being changed once, exactly half way through the experiment.

3) All concentrations, the solutions being never changed.

The whole experiment was repeated three times at intervals of three weeks, so as to gain information as to seasonal effects. The amount of growth varied considerably under the differing conditions, and the experiments upheld the earlier contention of Hall and Underwood that the concentration of the nutrient solution influences very greatly the rate of growth of plants, and also that the amount of growth is strictly limited by the quantity of available food when the nutrient solutions are dilute, even when the balance of the solutions approximates to a constant level. Starvation effects, due to insufficient nutriment, are evident in much stronger concentration than has been admitted by some observers. The action of different high concentrations of constant balance has not yet been determined, and it is uncertain whether there is an optimum strength, above and below which growth falls off, or whether there is a range of concentrations between which the plants will make equally good growth. W. E. Brenchley.

Bosinelli, G., Die Wirkung des freien Schwefels auf das Pflanzenwachstum. (Intern. agrar-techn. Rundschau. VI. 7. p. 1025—1026. 1915.)

Verf. studierte die Frage, ob die Anwendung des Schwefels durch eine bessere Ausnützung des Bodens für die landwirtschaftliche Praxis zu empfehlen sei. Die Versuche im Freien und in Vegetationsgefässen (*Avena, Mais, Sinapis arvensis, Vicia sativa,* etc.) ergaben keinen Zusammenhang zwischen der verabreichten Schwefelmenge und der Ernteerhöhung. Letztere wurde allerdings konstatiert. Auf die Eiweissbildung und Chlorophyllbildung hatte der Schwefel keinen Einfluss. Der Schwefel erleichtert wohl die Ueberführung des organischen Stickstoffs in Ammoniakstickstoff, aber diese Umsetzung hört bald auf. Daher ist der praktische Nutzen des Schwefels in wirtschaftlicher Hinsicht ein recht zweifelhafter. Matouschek (Wien).

Davis, W. A., Studies of the formation and translocation of carbohydrates in plants. 2. The dextrose-laevulose ratio in the mangold. (Journ. Agric. VII. 3. p. 327—351. 1916.)

Inconsistences in the proportion of laevulose to dextrose in plant material are attributed to the presence of optically active substances other than the sugars, which are not precipitated by the substances, such as basic lead acetate, which are used to purify the solutions analysed. Such bodies as acid amides or amino acids form soluble lead salts and so would not be precipitated. These impurities occur to some extent in the leaves, but they are much more abundant in the midribs and stalks.

Analyses of samples taken at different times of the day show variation in the ratio dextrose/laevulose. In some cases a dextro-rotatory impurity is probably present, but at certain times of the day a laevo-rotatory impurity seems to predominate. In the midribs and stalks it is probable that the proportion of the dextro-rotatory impurity is greater than in the leaf, because the dextrose always appears to be vert much in excess of the laevulose. The fluctuations in the ratio of dextrose to laevulose are more probably caused by

fluctuations in the optically active impurities than in the sugars themselves. These fluctuations occur more or less regularly during the period of 24 hours, indicating a regular variation in the impurities. Variations in the values for saccharose obtained in the stalks point to the fact that most likely at least two optically active substances are present at different times of the day, one substance causing low values for cane sugar, the other high values.

After all due allowances have been made for the influence of these impurities it seems justifiable from a consideration of all results to assume that dextrose and laevulose exist in the leaves and stalks as invert sugar, travel in nearly equal proportions to the root and are there transformed into saccharose. There is not sufficient evidence for any conclusion to be drawn as to the relative value of dextrose for the nutrition and metabolism of the plant. All such conclusions in the past are valueless because the analytical methods at present existing do not give true values for these sugars. W. E. Brenchley.

Davis, W. A., A. J. Daish and **G. C. Sawyer.** Studies of the formation and translocation of Carbohydrates in plants. 1. The carbohydrates of the Mangold leaf. (Journ. Agric. Science. VII. 3. p. 255—326. 1916.)

An account is given of the work of various authors on the formation of carbohydrates in the foliage leaves of plants, on their translocation to the storage organs, and on the way in which the carbohydrates are finally broken down and utilised in subsequent growth.

Much of the earlier work was vitiated by the failure to ensure that no change took place in the carbohydrates after the picking of the leaf, before analyses were made. Special care has been taken in these experiments to check enzyme action immediately the leaves were picked. Samples were taken every two hours for a period of twenty four hours three times during the growth of the crop. The leaf material was treated immediately with boiling alcohol and ammonia to destroy the enzymes and extract the sugars. Estimations were made of cane sugar, maltose (by means of maltase-free yeasts), starch (by taka-diastase) pentoses and pentosans. The leaves, midribs and stalks were dealt with separately. The results are expressed in the form of tables and graphs.

In the mangold leaf starch is absent as soon as the roots begin to develope so that the sugars formed in the leaf can be translocated to it. Maltose is entirely absent from leaf, midribs and stalks at all times and under all circumstances. During early stages of growth saccharose is present in the leaf tissue in excess of the hexoses. Later on, when sugar is being stored in the root, the hexoses predominate. In the midribs and stalks the hexoses always predominate and vary very widely in amount at different times, while the saccharose remains practically constant. The predominance of hexoses becomes more and more marked as the season advances. The proportion of saccharose in the leaf tissue follows the temperature curve closely during the daytime, but the proportion of hexoses increases faster than the temperature. The view is taken that saccharose is the primary sugar formed in the leaf, and that it is changed into hexoses for the purposes of translocation. The hexose is reconverted into saccharose in the roots for the pur-

poses of storage and is not able to leave the root until it is utilised for the second season's growth. Pentoses form only a small proportion of the total sugars in the tissues; they are probably formed from the hexoses and appear to be precursors of the pentosans.

W. E. Brenchley.

Davis, W. A. and **G. C. Sawyer,** Studies of the formation and translocation of carbohydrates in plants. 3. The carbohydrates of the leaf and leafstalks of the potato. The mechanism of the degradation of starch in the leaf. (Journn. Agric. Science. p. 352—384. 1916.)

Brown and Morris have taken the view that maltose is the translocation form of starch; if so it should be found in the stalks of a plant which forms starch in its leaves. These experiments, however, show that maltose is entirely absent from the leaves and stalks of the potato at all hours of the day and night. The undoubted presence of maltose in extracts of *Tropaeolum* leaf is attributed to the fact that the leaf material was dried in an oven before the sugars were extracted, so that while the maltase was rapidly destroyed the other enzymes were left free to act on the starch resulting in the formation of maltose. In these experiments the material was at once dropped into boiling alcohol and ammonia so that all enzymes were instantly destroyed, and no maltose was then found. This leads to the conclusion that maltose was not formed in the tissue of the leaf as such during growth, but was produced by the degradation of starch by the diastatic enzymes remaining after the maltase in the leaf had been destroyed in the first stages of the drying process. It is considered that at the end of the day the reserve starch is hydrolysed completely to dextrose by the leaf enzymes, which contain an abundance of maltase.

Saccharose is probably the first sugar formed in the leaf; it is gradually inverted on its way through the veins, midribs and stalks, the inversion becoming more complete as the tuber is approached. The amount of saccharose in the leaf increases during the first part of the day, approximately following the temperature curve, and then falls in a linear curve. Very small amounts of hexoses are present in the leaf. During the time the amount of saccharose is increasing comparatively little starch is formed from the hexoses. After the cane sugar maximum has been reached, the hexoses begin to increase, probably on account of the hydrolysis of saccharose to invert sugar. Dextrin or soluble starch is now first detected in the leaf, and it increases regularly for about four hours to 6 p. m.; at this time the true starch also reaches its maximum value. Both true and soluble starch fall rapidly after this time till soon after midnight very little is left. Starch is apparently converted directly into dextrose.

The true proportion of dextrose and laevulose cannot be determined owing to the presence of optically active impurities which vitiate the polarimetric data. It is however possible that in the stalks the dextrose is actually in excess and that the starch in the tuber is built up from this sugar. W. E. Brenchley.

Hamorak, N., Beiträge zur Mikrochemie des Spaltöff-

nungsapparates. (Anz. ksl. Akad. Wissensch. Wien, math.-nat. Kl. LII. p. 245—246. 1915.)

Die zum Spaltöffnungskomplex gehörenden Zellen (Schliesszellen, Nebenzellen, Mesophyllzellen um die Atemhöhle) zeigen untereinander und auch gegenüber den Epidermiszellen ein differentes chemisches Verhalten, charakterisiert durch das lokalisierte Vorkommen von Gerbstoffen, Anthokyan, Oel, Chlorophyll, anderen Inhaltsstoffen, die nicht näher bestimmbar sind.

I. Bei *Aroideen* findet man Gerbstoff in auffälliger Verteilung. Bei manchen Arten gibt es da ausgesprochene Lokalisation (*Philodendron cuspidatum*), bei anderen keine (*Ph. subovatum*). Bestimmte Lokalisation des Gerbstoffes bei den Spaltöffnungen zeigen auch manche Arten von *Polygonum, Rheum, Rumex, Oxyria, Sempervivum,* auch *Tolmiea Menziesii.*

II. Anthokyan kann durch Gerbstoff stellvertreten werden und umgekehrt, wie Studien bei *Hydrangea, Fraxinus, Sedum, Polygonum* zeigen.

III. Oelkugeln (ätherisches Oel) fand Verf. in den Nebenzellen verschiedener *Carex*-Arten; solche Kugeln kommen bei *Ligustrum ovalifolium* und *Forsythia viridissima* aber in den Schliesszellen vor.

IV. Bei einigen *Maranta*-Arten wurde in den Nebenzellen eine mit Kaliumbichromat sich färbende Substanz gefunden, die dem Gerbstoff nahesteht. Postmortal tritt in den Schliesszellen von *Musa Cavendishii* eine mit Alkalien und Säuren sich intensiv rot färbende Substanz auf. Matouschek (Wien).

Janse, J. M., Ueber Organveränderungen bei *Caulerpa prolifera*. (Jahrb. wiss. Bot. XLVIII. p. 73—110. 2 Taf. 1910.)

I. Regeneration (die Wiederausbildung eines gleichnamigen Organes nach Verletzung) findet bei Rhizoiden statt, indem bald innerhalb 24 Stunden ganz nahe an der Wunde mehrere neue Rhizoidäste hervorsprossen. Eine neue Rhizomspitze, bisweilen zwei entsteht ebenfalls dicht an der Wunde und wächst dann normaler Weise weiter. Bei beiden findet somit völlige Regeneration der verloren gegangenen Spitzen statt. Verletzung an älteren Rhizoiden und Rhizomteilen führt keine Regeneration herbei. Schneidet man die Spitzen jüngerer noch wachsender Blätter ab, so bildet solches eine Veranlassung zur Prolifikation. Die neuen Spreiten entstehen jedoch nie dicht bei der apikalen Wunde, wie es bei einfacher Regenerierung der Fall sein würde, sondern treten immer in einiger Entfernung davon auf. War das verletzte Blatt eine Prolifikation, so kann der Entstehungsort der neuen Spreiten selbst auf das Tragblatt verlegt werden. Ausgewachsene Blätter regenerieren sich nicht, doch scheint die Verletzung mehrerer solcher Blätter derselben Pflanze auf die Rhizombildung einen günstigen Einfluss auszuüben. Da die Bildung neuer Rhizome und Rhizoide durch das Auftreten von Meristemplasma hervorgerufen wird, und dieses in hohem Masse dem Einfluss der basipetalen Impulsion unterliegt, so ist es sehr erklärbar, dass bei Regeneration dieser Organe die neuen Spitzen hart an der Wunde, also am basalsten Abschnitte, entstehen.

II. Organveränderung: Versuche an Blättern, auf denen sich Blattanfänge oder junge Blättchen entwickelt hatten, und die dann dicht unter diesen abgeschnitten wurden. Der Blattanfang entwickelte sich normal weiter. Dass er nicht sofort und ungestört

weiterwuchs, lässt sich selbstverständlich aus veränderten Nahrungsbedingungen herleiten, obwohl das nachträgliche Wachstum in einer oder anderer Form, beweist, dass Nahrungsmangel auf die Dauer nicht eintrat Bei den meisten Versuchsblättern ($70^0/_0$) erfuhr die ursprüngliche Veranlagung durch das Abschneiden eine Veränderung, weil der Blattanfang zum Rhizoid oder zum Rhizom wurde. Zuletzt gibt der Verf. eine eingehende Vergleichung zwischen Meristemplasma von Rhizom und Rhizoid und anderseits eine Vergleichung zwischen Blatt-Meristemplasma einerseits und Rhizom- und Rhizoid-Meristemplasma anderseits. Matouschek (Wien).

Klein, R. und **E. Reinau.** Kohlensäure und Pflanzen. (Chemikerzeitung. N⁰ 51. p. 545 u.ff. 1914.)

Bei exakten landwirtschaftlichen Düngungsversuchen hat es sich gezeigt, dass die dem Boden zugeführten Nährstoffmengen nicht voll, sondern nur etwa bis zu $60^0/_0$ in der Asche wiedergefunden werden, dass also die Düngemittel bisher unter keinen Umständen zur vollen Ausnutzung gelangen. — Eigene Versuche der Verff. haben festgestellt, dass die Avidität der Pflanzen gegenüber einem geringen Mehr an CO_2 in der sie umgebenden Luft so bedeutend ist, dass wir die Annahme machen, die Pflanzen können die dem Kulturboden langsam sich entbindende CO_2 zum grössten Teil verwerten. Lehrreich ist folgender Versuch: ein 20,5 m langes Treibhaus wurde senkrecht zur Länge durch eine Scheidewand in 2 gleich grosse, denselben klimatischen Verhältnissen ausgesetzte Teile gasdicht getrennt. Eine gleiche Anzahl Blattpflanzen mit möglichst gleicher Blattzahl wurde in jede Abteilung eingebracht. Das Versuchshaus erhielt (im Gegensatze zum Kontrollhaus) eine zweimalige Begasung mit CO_2, intermittierend; jeweils wurden 150 l CO_2 (d. h. bis zum Gehalte von $3{,}5$—$4{,}5^0/_{00}$ CO_2) eingeleitet. Der Versuch wurde nach 7 Wochen abgebrochen Eine genau ausgeführte Vergleichstabelle zwischen mit CO_2 behandelten und unbehandelten Pflanzen (*Philodendron, Pteris, Begonia, Aspidistra, Nephrolepis*) zeigt das ums Doppelte gesteigerte Wachstum. Das frische Grün der CO_2-Pflanzen und das lebhafte Farbenspiel der Begonienblätter fiel besonders auf. Die CO_2-Pflanzen hielten sich auch später sehr gut. Es zeigt sich aber auch, dass bei rasch hintereinander wiederholter Begasung der CO_2-Appetit der Pflanzen nachlässt. Ein sehr starker Einfluss durch die im Gärtnereibetriebe übliche Abblendung der Sonne konnte nicht beobachtet werden. Die Pflanzen haben sicher das Bestreben, sich der CO_2 zu bemächtigen. Vielleicht wird es gelingen, im Freien (billige Quellen für CO_2 vorausgesetzt) praktisch mit CO_2 zu düngen. Da wird sich empfehlen, CO_2 gerade bis zur CO_2-Sättigung im Irrigationswasser aufzulösen. In höhere Schichten der Luft als 10 cm vom Boden wird die CO_2 also aufsteigen können und so — auch nur einigermassen eine Bestockung vorausgesetzt — durch die bewegte Luft nicht weggetragen werden. Damit ist vereinbar die grosse Wertschätzung, deren sich die organischen Düngemittel (Stallmist, Jauche, Kompost) namentlich bei Frühbeeten erfreuen. Kommt es doch da zu einer kontinuierlichen CO_2-Entwicklung. Matouschek (Wien).

Mez, C. und **A. Müller.** Ueber die physiologische Bedeu-

tung der Mohn-Alkaloide. (Beitr. Biol. Pflanzen. XII. p. 216—218. 1914.)

Es wurde im bot. Garten zu Königsberg mit *Papaver somniferum* experimentiert. Bei eintretender Blüte wurde das Untersuchungsmaterial unter Wasser abgeschnitten, in N-freier Nährlösung weiter gezogen. Die in verschiedenen Entwicklungsstadien gesammelten und getrockneten Pflanzen wurden insgesamt, sowie später auch die Kapseln und Samen je für sich mit folgendem Ergebnis der quantitativen Analyse unterworfen:

Der Alkaloidgehalt ist bei 5—6 cm hohen, mit höchstens 5 Blättchen versehenen Pflanzchen quantitativ nachweisbar. Der Alkaloidgehalt steigt bei der weiteren Entwicklung der im Freien stehenden und mit ihren Wurzeln dauernd N aus dem Boden aufnehmenden Pflanzen bis zum Beginne der Samenreife regelmässig an. Bei in Wasserkultur N-frei gezogenen Pflanzen vermindert sich der Alkaloidgehalt vom Beginne der Unterbindung des N-Bezuges aus dem Boden ab regelmässig derart, dass Alkaloide bei ausgereiften Pflanzen in den vegetativen Teilen gar nicht mehr, in den Kapselrändern nur noch in durch die feinen Methoden nicht mehr quantitativ fassbaren Spuren nachzuweisen sind. Daraus geht mit grosser Wahrscheinlichkeit hervor, dass die bei Beginn der N-freien Wasserkultur in den Pflanzen enthalten gewesenen Alkaloiden zur Eiweisssynthese als N-Lieferanten herangezogen wurden. Dazu kommt als weiterer Beweis: der Alkaloidgehalt ist von der Beleuchtung der Pflanzen abhängig. Nach Schimper, Bach u. A. soll ja die Zerlegung der anorganischen N-Verbindungen, also die Gewinnung nutzbaren Stickstoffs zum Eiweissaufbau, auf photochemischen Reaktionen beruhen. Ist dies nicht der Fall, so liegt der Schluss nahe, dass bei mangelnder Lichtintensität, wenn die anorganischen N-haltigen Salze nicht genügend zerlegt werden können, der bereits assimilierte Alkaloidstickstoff zur Eiweisssynthese Verwendung findet. Dies erklärt die Eigentümlichkeit, dass Gewächshauspflanzen von *Cinchona, Conium maculatum* an dunklem Standorte etc., also Alkaloidpflanzen, das Alkaloid mehrfach und bisher in unerklärter Weise vermissen lassen. Es dienen also die Alkaloide des *Papaver somniferum* zur Eiweisssynthese. Matouschek (Wien).

Pohl, Geotropische Erscheinungen an der Leinpflanze. (Beih. bot. Cbl. 1. XXXI. p. 394—409. 21 Textfig. 1914.)

Bei Berücksichtigung der von A. Herzog entworfenen graphischen Darstellung des Höhenwachstums der Leinpflanze liegt die erstmalige Erstarkung des negativen Geotropismus zu Beginn der thermotropischen Periode, d. h. jener Periode, in der die Pflanze für den Reiz strahlender Wärme empfindlich ist. Jetzt erfolgt auch die horizontale Ueberneigung des Gipfels. Am Ende der eben genannten Periode begegnet man der Verstärkung des Transversal geotropismus zu Beginn der 2. Phase der Blühnutation. Es nimmt das Längen- resp. Höhenwachstum noch rapider zu, die Blütenperiode beginnt. Dann zeigt sich die 2 Verstärkung des negativen Geotropismus. Beim Eintreten in das Stadium des Fruchtens stockt das Längenwachstum ganz. Ein Parallelismus zwischen den geotropischen Erscheinungen und den Entwicklungszuständen der Blüte bezw. der Samenknospen existiert. Man kann auf eine massgebende Rolle der Blüten (Samenknospen) bei der Hervorrufung der geotro-

pischen Erscheinungen schliessen. Der Transversalgeotropismus lässt sich an der Leinpflanze künstlich hervorrufen: Neigt man den Stengel um 40—50° nach der Seite und hält man ihn so fest, so legt sich der Blütenstand genau horizontal um. Entfernt man den ihn befestigenden Faden, so richtet sich der Stengel wieder auf. Der Transversalgeotropismus kann an der Leinpflanze ausser eine Verstärkung mitunter auch eine Schwächung, ja sogar eine scheinbare Vernichtung erfahren. Letzterer Fall tritt dann ein, wenn ein duch denselben horizontal geneigter Pflanzengipfel der direkten Bestrahlung durch die Sonne ausgesetzt wird. Das strahlende Sonnenlicht wirkt auch auf die Stiele schon geöffneter Blüten: Der Stiel ist horizontal ausgestreckt; das Ende desselben hängt mit den Blüten unter dem sog. Horizontalwinkel schief herab. Unter dem Einflusse der Sonnenstrahlung fängt der Stiel an sich zu heben. Der Transversalgeotropismus des Stieles ist durch die Sonnenbestrahlung geschwächt worden. Mit zunehmender Sonnenhöhe hat sich die Lage des Stieles geändert; er wendet sich der Sonne zu, die Blüte hebt sich bis zur Mittagsstunde. Matouschek (Wien).

Richter, O., Zur Frage der horizontralen Nutation. (Anzeiger ksl. Akad. Wiss. Wien. Math.-nat. Kl. LI. p. 450—451. 1914.)

Erbsen, Wicken und Linsen wachsen im Dunkeln in Laboratoriumsluft (LL), Leuchtgasatmosphäre, Azethylen oder Aethylen bei ⊥ Aufstellung nicht negativ geotropisch, sondern zeigen die von Neljubow 1901 als „horizontale Nutation" (hN) bezeichnete Krümmung. Verf. hat gegen die Ansicht Neljubows, es handle sich bezüglich dieser Krümmung um den Ausdruck der Umwandlung des negativen in den transversalen Geotropismus der Keimlinge durch die genannten Gase, schon 1910 Stellung genommen, indem er zeigte, dass auch in reiner Luft (rL) die hN auftritt, sofern die Keimlinge nur jung genug am Klinostaten in rL gezogen werden. Es gelang dem Verf. auch, vorgängig in rL 2—7 cm lang vertikal erwachsene Keimlinge von Erbse, Wicke etc. bei Adjustierung am Klinostaten in Azetylen-, Leuchtgasatmosphäre oder LL zum Ausbiegen aus der Horizontalen, also der von Neljubow geforderten Ruhelage, zu veranlassen. Dies ist aber ein Ergebnis, das nach Neljubow nicht erklärt werden kann, weshalb dessen Deutung der hN endgültig aufzugeben ist. Am Klinostaten wirkt in rL der hN noch der Autotropismus entgegen. Die hN ist also eine echte Nutation, die in rL bei ⊥ Stellung der Keimlinge vom negativen Geotropismus, in rL am Klinostaten durch den Autotropismus maskiert wird. Der Experimentator vermag beide analog wirkende Kräfte durch LL, Azetylen, Leuchtgasatmosphäre und andere Narkotika auszuschalten und dadurch die hN rein hervortreten zu lassen.

Matouschek (Wien).

Szücs, J., Ueber einige charakteristische Wirkungen des Aluminiumions auf das Protoplasma. (Jahrb. wiss. Bot. LII. p. 269—332. 1 Taf. 4 Textfig. 1913.)

Die Aluminiumionen und das ihnen nächstverwandte Yttrium und Lanthanium haben die Fähigkeit, die Plasmolysierbarkeit der Zellen aufzuheben. Fluri folgerte daraus, dass die erstgenannten Ionen die Permeabilität der Plasmahaut für das plasmolysierende Agens

erhöhen und darum auch die Plasmolyse ausbleibt. Verf. zeigt, dass diese Ionen gerade die entgegengesetzte Eigenschaft in hervorragendem Masse besitzen; sie hemmen die Aufnahmegeschwindigkeit der meisten anderen Verbindungen. Die Ursache der Unplasmolysierbarkeit kann somit keine Permeabilitätserhöhung sein und in ihrem Wesen hat auch diese Erscheinung mit der permeabilitätsändernden Wirkung der Ionen überhaupt nichts zu tun. Die Unplasmolysierbarkeit der Zellen beruht auf einer durch Aluminiumionen bewirkten Erstarrung des Plasmas. Im erstarrten Plasma können die Einzelnen Teilchen keine Verschiebungen erleiden, weshalb auch die Plasmolyse ausbleibt und Umlagerungen innerhalb der Zelle, die mit einer Permeabilitätsänderung sicher nicht in direktem Zusammenhange stehen, nach der Al-Behandlung ebenfalls nicht erfolgen. Die Aluminiumionenwirkung durchläuft bei *Spirogyra* zwei Phasen: Zuerst bewirkt sie die Erstarrung des Plasmas, nachher im Ueberschusse des aufgenommenen Aluminiumions tritt die Wiederauflockerung ein. Die Wirkung des genannten Ions ist reversibel (im physiko-chemischen und auch physiologischen Sinne), indem die Objekte sich vollkommen erholen. Sie lassen sich wieder plasmolysieren, die Chloroplastenumlagerungen erfolgen ebenso wie im normalen Zustande des Plasmas. Auffallend bleibt, dass eine so tiefgreifende Zustandsänderung ohne Schädigung vom Organismus ertragen wird. Die Geschwindigkeit der Reversibilität erfolgt nur viel langsamer als die Erzielung der Al-Ionen-Wirkung, denn das Al wird innerhalb der Zelle zum Teil in osmotisch unwirksamer Form gebunden. Die Geschwindigkeit der Reversibilität ist abhängig von der Konzentration und Dauer der vorherigen Al-Ionenwirkung; sie wird durch dieselben Agenzien beschleunigt, die die Fähigkeit haben, diese Wirkung aufzuheben (Nichtelektrolyte, wie verschiedene Zuckerarten, Glyzerin etc.). Die Kurve, die die Geschwindigkeit der Al-Ionenwirkung in ihrer Abhängigkeit von der Konzentration darstellt, hat einen logarithmischen Verlauf. Nicht alle Zellen sind durch diese Wirkung zur Erstarrung zu bringen, z. B. nicht die Anthokyan enthaltenden Zellen der Wurzel von *Beta vulgaris,* die ebenso gefärbten Zellen der Epidermis der Blattunterseite von *Tradescantia*-Arten, *Saxifraga sarmentosa* und solche Blattstielzellen von *Begonia manicata,* ferner Blattzellen von *Mnium cuspidatum.* Das Kettenglied zwischen Anthokyan und der Verhinderung der Plasmaerstarrung anderseits wurde aufgefunden. Anthokyan nicht enthaltende Zellen, werden durch Nichtelektrolyte in ihrer Erstarrung verhindert. Nur sehr hohe Konzentrationen eines Nichtelektrolyten reichen hin zur Aufhebung der Al-Ionenwirkung. Die Wirkungen der Nichtelektrolyse wurden parallel mit der Plasmolysierbarkeit einerseits und der Beeinflussung der Chloroplastenumlagerung anderseits geprüft. Die Unplasmolysierbarkeit wie die Hemmung der Chloroplastenumlagerung findet ihre Ursache in der Erstarrung des Plasmas. Die beschriebenen Wirkungen des Al-Ions sind spezifische Funktionen; die Zellen werden nicht getötet. Ob sich Yttrium und Lanthanium so verhalten, ist noch nicht untersucht. Gegen die Behauptung von Fluri, die Aluminiumionen erhöhen die Permeabilität der Plasmahaut für den Zucker und bewirken infolge der Verschiebung des Gleichgewichtes zwischen Zucker und Stärke die Auflösung des letzteren, sprechen:

1. Es fehlt den Al-Ionen die Eigenschaft, die Permeabilität der Plasmahaut für Zucker zu erhöhen,

2. Sind die Unplasmolysierbarkeit der Zelle und ihre Entstärkung

keine parallel verlaufenden Erscheinungen und sie beruhen daher auch wahrscheinlich auf verschiedenen Ursachen.

Matouschek (Wien).

Pantanelli, E., Ueber den Stoffwechsel bei der Atmung von Meeresalgen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXII. p. 547—558. 1914.)

1. *Chlorophyceen* und *Florideen* enthalten keinen reduzierenden Zucker. Zucker fand Verf. nur bei *Cystosira, Sargassum linifolium* und auch *Taonia atomaria*; frische *Cutleria* und *Dictyota* hatten nie Zucker.

2. Trotz des Hexosenmangels enthalten Meeresalgen erhebliche Mengen von Kohlenhydraten, die durch Hydrolyse mit verdünnten Säuren reduzierenden Zucker liefern. Von diesen Hexosanen sind einige in Wasser löslich, andere nicht. Die ersteren kommen ± reichlich vor, sie stellen die Zwischenprodukte des Kohlenhydratwechsels bei diesen Organismen dar. Während der Atmung im geschlossenen Gefäss nehmen sie meist stark ab Manchmal wächst ihr Gehalt infolge der Hydrolyse der unlöslichen Hexosane, z. B. bei *Dictyota, Ulva, Gelidium*). Unter letzteren sind nur einige nachweisbar; Stärke bei *Ulva, Bryopsis, Valonia, Florideen*stärke (*Florideen*), ein dem Pilzglykogen ähnlicher Stoff (*Dictyotales,* Braunalgen).

3. Während des Atmungsversuches im begrenzten Raume nahm der Gesamtgehalt an unlöslichen (plastischen) Hexosanen meist stark ab; nur bei *Dictyota* und *Gracilaria* war das Gegenteil zu sehen.

4. Da Zucker fast nie vorkommt, so dürften die hydrolytischen Abbauprodukte der Hexosane sofort nach dem Entstehen oxydiert werden. Tatsächlich nimmt die Summe der Hexosanen und Hexosen während des Atmungsversuches meistens ab. Berechnet man aber die CO_2-Menge, die aus dem verschwundenen Hexosan in maximo (d. h. durch totale Verbrennung zu CO_2 und Wasser nach der rohen Atmungsgleichung $(\underbrace{C_6H_{12}O_6}_{180} + 6O_2 = \underbrace{6CO_2}_{264} + 6H_2O)$ entstehen konnte, so kommt man zu CO_2-Werten, die die tatsächlich ausgeschiedenen CO_2-Mengen um ein Vielfaches übertreffen. Man kann dies wie folgt erklären: a. Die durch Hydrolyse der verschwundenen Hexosane gebildete Hexose erfuhr keine totale Veratmung, vielmehr oxydierte sie sich zu Säuren unter Zerstörung der C-Kette und Ausscheidung eines kleinen C-Bruchteiles in Form von Kohlensäure. b. Der Atmungsvorgang bestand namentlich in einer Reduktion unter Umwandlung der Hexosen in nicht reduzierende Stoffe. Beide Tatsachen sind gleich möglich. Es sind viel grössere O-Mengen zur minimalen Oxydation des verschwundenen Hexosanes erforderlich als die tatsächlich absorbierten.

5. Grün- und Rotalgen enthalten nach Verf. $2\frac{1}{2}$—$3^0/_0$ organischen Stickstoff, d. h. soviel, wie bei wachsenden Organen höherer Pflanzen. N-ärmer sind Braunalgen (1—$1\frac{1}{2}{}^0/_0$). Ein reger N-Wechsel spielt sich bei Meeresalgen während der Atmung im geschlossenen Raume ab, wo Bedingungen anaeroben Lebens bald einsetzen. Ob diese tiefe Umbildung N-haltiger Körper mit dem Atmungsvorgange eng verknüpft ist oder nur durch die erschwerten Lebensbedingungen hervorgerufen wird, lässt sich aus den Versuchen des Verf. noch nicht schliessen. Matouschek (Wien).

Pringsheim, E. G., Kulturversuche mit chlorophyllführenden Mikroorganismen. I. (Beitr. Biol. Pflanzen. XI. p. 305—333. 2 Taf. u. 1 Textfig. 1912.)

Methode: ein modifiziertes Koch'sches Plattenverfahren. Nährboden 1—2%iger gewässerter Agar-Agar mit Mineralsalzen. Nach Zusatz der Salze wurde er im Autoklav bei 2 Atmosphären gelöst und durch entfettete Verbandwatte filtriert. Dadurch wurde er klar. Als Stickstoffquelle fungierte 0,10% KNO_3, NH_4NO_3, $(NH_4)_2HPO_4$ (letzteres wirkte von den Ammonsalzen am besten). Sauere Phosphate wirkten fast stets vernichtend. Neben der N-Quelle wurde stets 0,025% $MgSO_4$ und 0,025% sek. Kaliumphosphat gegeben. Bakterienfreiheit war bei den „kriechenden" Formen viel leichter zu erreichen als bei den unbeweglichen. Zu den ersteren gehören die meisten *Conjugaten,* dann *Diatomaceen* und *Oscillatoriaceen.* — Am üppigsten und häufigsten gediehen *Oscillatoriaceen* und *Bacillariaceen,* von ersteren Arten der Gattungen *Oscillatoria* und *Nostoc,* von letzteren namentlich kleine *Nitzschia-* und *Navicula*formen. Beide genannten Gruppen machten keinen Unterschied zwischen Ammon- und Nitratstickstoff. Im ganzen bevorzugten ebenso viele Algen Ammonstickstoff wie Nitrat; viele schienen nur auf eins von diesen angewiesen. Die Konsistenz des Agars schien keine grosse Rolle zu spielen. Ueber die Einzelbeobachtungen bei den einzeinen gezüchteten Gruppen muss man das Original nachlesen.

Matouschek (Wien).

Brierly, W. B., The "Endoconidia" of *Thielavia basicola,* Zopf. (Ann. Bot. XXIX. p. 483—492. 1 pl. Oct. 1915.)

The author has studied the development of the conidia of *Thielavia,* and finds that they are not "endospores" formed by free cell-division within an endo-conidial cell. They are acrogenously abjointed from the conidiophore, the first conidium being liberated by the differentiation of its walls into an inner wall and a sheath, and by the rupture of the latter at its apex. The later conidia grow out through the sheath of the first, and are freed by the splitting of their basal walls. The formation of the transverse walls is by the ingrowth of a ring of cell-wall substance which finally closes in the centre.

The author considers it probable that all recorded cases of "endoconidia" in Fungi are developed in the same way.

E. M. Wakefield (Kew).

Currie, J. M. and **C. Thom.** An oxalic acid producing *Penicillium.* (Journ. Biol. Chem. XXII. p. 287—293. f. 1. 1915.)

An account of a new species, *Penicillium oxalicum,* occurring on *Zea.* Trelease.

Eddelbüttel, H., Die Sexualität der Basidiomyceten. (IV. Jahresber. Niedersächs. Botan. Ver. Hannover. 1911. p. 1—16. Hannover 1912.)

Eine lesenswerte Zusammenstellung der Geschichte der Forschungen auf dem genannten Gebiete. Brefeld's Ergebnisse räumten mit allen einen äusseren Kopulationsvorgang proklamierenden Entdeckungen auf; die Arbeiten von Maire neigen in dem Widerspruche zwischen Sappin-Trouffy und Dangeard einerseits

und Raciborski und Poirault anderseits zur Ansicht von Dangeard. Blackman und später Christman sehen die Sexualitätsfrage bei den *Uredineen* gelöst, sie nennen das Eintreten eines Kernes in die Zellen, aus denen die Aecidiomutterzellen hervorgehen, den Befruchtungsakt. Auffallend ist die Aehnlichkeit der durch Maire von Proto- und Autobasidiomycetes geschilderten Verhältnisse mit denen bei den *Uredineen*. Die letztgenannten zwei Forscher deckten den Ursprung des Syncaryons auf, Harper und Miss Nichols gelang dies für die *Eubasidiae* nicht. Der Ursprung des Syncaryons bei *Proto-* und *Holobasidiomycetes* ist noch bis heute nicht aufgeklärt. — Ansichten über die Sexualität der *Basidiomycetes*: Die allgemein bekannte Auffassung Maires hat durch die Arbeiten von Blackman und Christman für die *Uredineae* sehr gute Stützen gefunden. Diese Forscher sehen den Befruchtungsvorgang in dem ersten Auftreten des Syncaryons, das sie auf die Einwanderung eines Kernes zurückführen konnten. Blackman glaubt, die ursprünglichere Sexualität der ♂ Kerne werde durch die Spermatien geliefert. Wenn auch bis jetzt das Syncarion bei den *Eubasidiae* und *Ustilagineae* in seinem Entstehen noch nicht beobachtet worden ist, so kann man — theoretisch — Maire's Ansicht auch auf diese Pilzgruppen ausdehnen. Matouschek (Wien).

Evans, J. B. Pole, Three Fungi collected on the Percy Sladen memorial Expedition. (Annals Bolus Herbarium. I. 3. p. 115. Oct. 1915.)

Uromyces inaequialtus on *Silene* sp. is recorded and two species *Uredo Augeae* (on *Augea capensis*) L. and *Ustilago Sladenii* on *Ehrharta* sp. are described. E. M. Wakefield (Kew).

Höhnel, F. von, Mykologisches. XXIII. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. 10/12. p. 321—323. 1915.)

Ueber *Sphaerella Leersiae* Passerini.

Verf. bezeichnet als bedauerlich, dass wieder von neuem *Sphaerella Leersiae* Pass. als gute Art aufgestellt wurde. Dieser Pilz gehört nach Verf. als ein Entwicklungszustand zu *Leptosphaeria culmicola* (Fries.) sensu Wint. Und selbst wenn er ein Entwicklungsstadium von *L. Leersiae* wäre, so müsste doch die *Sphaerella Leersiae* ganz gestrichen werden. Er untersuchte Originalexemplare zu wiederholtenmalen und macht darauf besonders aufmerksam.

Matouschek (Wien).

Jackson, H. S., An asiatic species of *Gymnosporangium* established in Oregon. (Journ. Agr. Res. V. p. 1003—1010. pl. 88—89. Febr. 28. 1916.)

Referring to *Gymnosporangium koreaense*, n. comb. (*Roestelia koreaensis* P. Henn.). Trelease.

Hegyi, D., *Marssonia Panattoniana,* die Fäulnisursache des Kopfsalates (*Lactuca sativa* var. *capitata*) in Ungarn. (Kertészet. I. 7. p. 97—99. Budapest 1914.)

Marssonia Panattoniana Berl. greift die äusseren Blätter an, es entstehen an den Haupt- und Nebennerven elliptische Flecken

(4 × 2 mm), das Mesophyll ist bis zur Epidermis zerstört. Nach gewisser Zeit gehen die Flecken in Fäulnis über, das Blatt ist bald ganz zerstört. Im Komitate Mosou, in Nezsider, trat die Krankheit auf getriebenem Salat auf. Vorbeugende Massregeln: Bespritzen der Kulturen mit 1%iger Bordelaiser Brühe. Bekämpfung: Desinfektion der Holzwände der Beete mit Formaldehyd, Kupfersulfat, Kalkmilch, — neuen Humus einführen; kranke Pflanzen sind sofort zu verbrennen. Matouschek (Wien).

Hegyi, D., Ueber das dem Wiesenklee in Ungarn schädliche *Gloeosporium caulivorum*. (Mezögazdasági Szemle. XXXIII. 2. p. 55—58. Budapest 1915.)

Trifolium pratense wurde 1914 in Ungarn (besonders am rechten Donauufer) sehr stark von *Gloeosporium caulivorum* Kirchn. befallen. Der Pilz war wohl aus Ungarn schon bekannt, aber diesmal verursachte er durch Schwarzwerden und Verdorren der Kleepflanzen sehr grossen Schaden. Nach Verf. soll der Pilz durch Samen des *Trifolium* verbreitet werden. Bekämpfungsmittel: 1%ige Kupfersulfatlösung, in welche das Saatgut einzutauchen ist.

Matouschek (Wien).

Culmann, P., *Cephalozia obtusa* sp. nov. Description par Ch. Douin. (Revue bryolog. XL. 5. p. 65—71. 1 tabl. 1913.)

Im Anschlusse an die Beschreibung dieser neuen Art wird die systematische Gruppierung der *Cephaloziellen* überhaupt beschrieben. Verf. entwirft auch Figuren der neuen Art. Matouschek (Wien).

Culmann, P., Nouvelles contributions à la flore bryologique de l'Oberland Bernois. (Revue bryolog. XL. 4. p. 49—51. 1 f. 1913.)

Am Bundstock (Berner Oberland) fand Verf. ein *Orthotrichum* das er mit *O. tomentosum* Glow. identifiziert. Doch hält er letzteres für eine Nivalform des *O. juranum* Meyl., das vielleicht wieder mit *O. abbreviatum* Grönv. identisch ist. Neu ist *Leskea catenulata* var. n. *acuminata* (viel länger zugespitze Blätter als der Typus).

Matouschek (Wien).

Guinet, A., Nouvelles récoltes bryologiques aux environs de Genève. (Ann. du Cons. et Jard. bot. Genève. XV—XVI. p. 288—296. 1911/12 [1913].)

64 Laubmoose werden aufgezählt, viele zum erstenmale bei Genf gesammelt. Interessant ist der Fund *Barbula sinuosa* am Petit Salève. Matouschek (Wien).

Bächler, E., Die Chile-Tanne (*Araucaria imbricata* Pav.) auf dem Gute „Weinberg", Gemeinde St. Margarethen (553 Meter über dem Meere) nebst allgemeine Bemerkungen über diese Conifere und ihre Heimat. (Jahresber. St. Gall. naturw. Ges. LIII. p. 1—71. 1 Textf. 4 Taf. 1913 [1914]).

Das am angegebenen Orte wachsende Exemplar ist etwa 70 Jahre alt, 12 m hoch, hat in Brusthöhe den Stammumfang von 151 cm. Sie wird geschützt und hat sich ganz und gar akklimatisiert, da sie sogar Früchte trägt. Matouschek (Wien).

Balfour, J. B. et **W. W. Smith.** *Beesia,* a new genus of *Ranunculaceae* from Burma and Yunnan. (Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh. IX. 41. p. 63—64. 1 pl. 1915.)

The new genus which is illustrated by a reproduction of a photograph of one of the types differs from *Hydrastis* and *Glaucidium* in the leaves being all radical, cordate and crenate, in the racemose inflorescence and the solitary carpels.

Only one species is known: *B. cordata* Balf. f. et W. W. Smith.

W. G. Craib (Edinburgh).

Black, J. M., Scientific Notes of an Expedition into the Interior of Australia. K. Botany. (Trans. & Proc. Roy. Soc. South Australia. XXXVIII. p. 460—471. Pl. XXXVIII & XXXIX. Dec. 1914.)

The botanical notes of a Natural History Expedition into the interior of Australia carried out by Captain S. A. White are summarized by J. M. Black. A list of species with notes on habitat is given and the following novelties described and figured: *Brassia inchoata, Trichinium Whitei, Eremophila neglecta.* E. M. Cotton.

Blake, S. F., Four new *Heterospermas.* (Journ. Bot. LIII. p. 322—324. Nov. 1915.)

Heterosperma achaetum from Columbia, *H. ovale* from Santo Domingo, *H. spathulatum* from Ecuador and *H. trilobum* from Santo Domingo are described. E. M. Cotton.

Bolus, L., Notes on Imperfectly known species. (Ann. Bolus Herb. I. 3. p. 133. Oct. 1915.)

The two species commented on are *Plumbago tristis,* Act., and *Holubia saccata,* Oliver. E. M. Cotton.

Bolus, L., Notes on *Lessertia* with descriptions of six new species and a key. (Ann. Bolus Herb. I. 3. p. 87—96. Oct. 1915.)

The following are the additions to this genus: *L. perennans,* DC. var. *sericea,* nov. var., *L. Harveyana, L. Flanaganii, L. Dykei, L. globosa, L. Thodei, L. Kensitii.* E. M. Cotton.

Dunlop, W. R., The poisonous forms of *Phaseolus lunatus.* (West Indian Bull. XV. p. 29—35. 1915.)

The Lima Bean (*Phaseolus lunatus*) is the origin of many different kinds of tropical beans some of which are edible, others poisonous. The poisonous principle is prussic acid and although the production of this compound in seeds from cyanogenetic glucosides has been carefully investigated our knowledge is not complete enough to allow of the statement that there is a definite coincidence between the presence of the poison and the colour nor are chemical facts sufficient to show whether the glucoside may not occur without the ferment in some cases, and vice versa. It is not considered likely that the soil has any fundamental influence upon the poison content or colour of the beans. Up to the present two facts may

be stated 1) the dark purple bean (Java bean) is deadly poisonous and the creamy white Lima bean is perfectly wholesome, a bibliography is given. E. M. Cotton.

Evans, J. B. Pole, Note on a new Variety of *Kalchbrennera Tuckeri* Berk. from Grahamstown and Kentani district. (Rec. Albany Mus. Grahamstown. III. 2. p. 157—159. May 1915.)

Describes a new variety (var. *microcephala*) of this monotypic genus. The variety differs from the type in the much larger size of the receptacle in comparison with the stalk.

E. M. Wakefield (Kew).

Francis, Mary E., The book of grasses. (Garden City, New York, Doubleday Page & Co. 1912. XVI, 351 pp. 4⁰. Price $ 4.00.)

A simple popularly written guide to the common grasses and some of the most frequent rushes and sedges, illustrated by numerous text diagrams and plates, of which sixteen are in colors. The original photographs are by Eldredge and Knight.

Trelease.

Goldman, E. A., Plant records of an expedition to Lower California. (Contr. U. S. Nat. Herb. XVI. p. 309—371, with map and pl. 104—133. Feb. 10, 1916.)

An account of an expedition in 1905—6 by the author and Mr. E. W. Nelson with an annotated list of the plants collected and an abundance of excellent photographic illustrations of the striking vegetation of Baja California. Three species: *Quercus Brandegei, Q. idonea, Q. devia,* one described as new. Trelease.

Grüning, G., *Euphorbiaceae—Porantheroideae* et *Ricinocarpoideae* (*Euphorbiaceae—Stenolobeae*). (Das Pflanzenreich. LVIII. IV. 147. p. 1—97. 1913.)

Die *Stenolobeen* bilden eine scharf umschriebene Gruppe der *Euphorbiaceen.* Die Gruppierung ist:

I. Ovarii loculi 2-ovulati . . . Subfam. I. **Porantheroideae** Pax,
A. Antherae. 4-loculares, 4-porosae . . . .
Tribus I. *Poranthereae* Müll. Arg.
Flores petaligeri v. rarissime apetali . . 1. *Poranthera* Rdge.
Flores petaligeri; infloresc. racemosae vel corymbosae, stipulae scariosae . . . . 1. subg. *Euporanthera* Grün.
(mit 6 Arten, z. B. *microphylla*).
Flores apetali, axillares, stipulae ± coriaceae, suffruticulus dioicus alpinus . . . 2. sub. *Oreoporanthera* Grün.
(nur mit *P. alpina*).
B. Antherae birimosae. Flores apetali. . . . .
Tribus II. *Caletieae* (Müll. Arg.).
a. Stamina libera v. sublibera.
α. Capsula 3-(raro 2-)locularis, 2—6 sperma, stamina 3—6
2. *Micranthemum* Desf.
Calyx 6-merus, laciniae rudimenti ovarii 3 segmentis calycis exterioribus oppositae; stamina 2 × 3 episepala . . . . I. subg. *Eucaletia* (Müll. Arg.) Grün.
(nur mit *M. hexandrum*).

Calyx 6-merus, laciniae rudimenti ovarii 3 segmentis calycis interioribus oppositae, stamina 3, rudimenti lobis alternantia . . . .
II. subg. *Eumicranthemum* Grün. (nur mit *M ericoides*).

Calyx 4-merus, laciniae rudimenti ovarii 4, stamina 2 × 2, episepala . . . III. subg. *Allenium* Grün. (nur mit *M. demissum*).

β. Capsula abortu 1-locularis, 1-sperma, stamina 3 v. 6, vel 9—18 . . . . 3. *Pseudanthus* Sieb.

A. Flores conspicui . sect. I. *Eupseudanthus* M. Arg. (nur mit *P. pimeleoides*).

B. Flores parvuli

a'. Stamina 3—6, species orientales . . . . . . sect. II. *Microcaletia* M. Arg. (mit 4 Arten, z. B. *P. orientalis*).

b'. Stamina 9—18, species occidentales . . . . sect. III. *Chrysostemon* M. Arg. (mit den Arten *P. virgatus* und *P. nematophorus*).

b. Stamina numerosa, omnia vel saltem interna in columnam centralem connata . . . . *Stachystemon* Plch.

A. Stamina 10—25 . . . . *St. polyandrus*.

B. Stamina valde numerosa . . . . *St. brachyphyllus* et *St. vermicularis*.

II. Ovarii loculi 1-ovulati . . . Subf. II. **Ricinocarpoideae** Pax.

A. Calycis ♂ laciniae 5, aestivat imbricatae. Stamina numerosa, filamenta libera vel saepissime connata Tribus I. *Ricinocarpeae* (M. Arg.) Pax.

a. Styli apice liberi.

α. Flores involucro destituti, vulgo petaligeri . . . . . 1. *Ricinocarpus* Desf.

β. Flores involucrati, apetali . . . . . 2. *Bertya* Plch.

b. Stigma commune calyptriforme, flores ± petaligeri . . 3. *Beyeria* Miq.

B. Calycis ♂ laciniae 3—5, aestivat. vulgo valvatae, rarius imbricatae. Stamina numerus lacinias calycis duplo superans; filamenta libera vel infima basi connata . . . . Trib. II. *Ampereae* (M. A.) Pax.

a. Flores petaligeri . . . . 4. *Monotaxis* Brong.

b. Flores apetali . . . . 5. *Amperea* Juss.

Neue Arten sind *Bertya glandulosa* n. sp. (N.-N.S.Wales), *Monotaxis Paxii* (W.-Australien).

Die Verteilung der 81 Arten der *Stenolobeae* ist folgende:

	Prov. West-Austral.	Austro-malaii-sche Prov.	Prov. Ost-Austral.	Trop. Ost.-Austral.	Süd-Austral.	Prov. Tasma-nien.	Neu-Seeland
Porantheroideae	9	1	9	—	3	3	2
Picinocarpoideae	33	2	23	5	2	6	—

Matouschek (Wien).

Hamet, R., Sur un *Kalanchoe* nouveau de l'Herbier de l'Al-

bany Museum de Grahamstown. (Rec. Albany Mus. III. 2. p. 127—129. 1915.)

Kalanchoe Rogersii is described from the Transvaal. The author remarks that this species should be inserted in the third group proposed in his Monograph of the Genus. E. M. Cotton.

Hutchinson, J., African *Morindas.* (Kew Bull. Misc. Inform. 1. p. 8—16. 1916.)

The author points out that under the name *Morinda citrifolia,* as described by Hiern in Fl. Trop. Afr. (Vol. III. p. 191), two distinct species are represented, neither of which can be said to agree with *M. citrifolia,* Linn., an E. Indian, Malayan and Polynesian species. Also under *M. longiflora,* there are two quite distinct species. An emended description is given for *M. longiflora* and the new name *M. confusa,* Hutchinson proposed, while Hiern's *M. citrifolia* is in part identified as *M. lucida,* Benth. and in part as *M. geminata,* DC. E. M. Cotton.

Krause, K., A new *Tacca* and two new *Raphidophorae.* (Leafl. Philipp. Bot. VI. p. 2283—5. July 3, 1914.)

Tacca Elmeri, Raphidophora rigida, and *R. todayensis.* Trelease.

Lecomte, H., *Elaeagnus* nouveaux de Chine. (Not. Syst. III. p. 155—157. Juill. 1915.)

Elaeagnus Delavayi H. Lec., du Yunnan et *E. Fargesii* H. Lec., du Su-tchuen oriental. J. Offner.

Lecomte, H., Loranthacées de Chine et d'Indo-Chine. (Not. Syst. III. p. 165—176. Déc. 1915.)

L'auteur décrit trois nouveaux *Loranthus*: *L. Duclouxii* H. Lec., du Yunnan, *L. sutchuenensis* H. Lec., *L. thibetensis* H. Lec. et le *L. Delavayi* V. T. nomen nudum. Les Viscées sont représentées en Chine et en Indochine par les genres *Viscum* et *Ginalloa,* auxquels appartiennent *V. Fargesii* H. Lec. sp. nov. et *G. laosensis* H. Lec.; les *Arceuthobium* sont localisés dans la Chine et l'Himalaya; l'espèce nouvelle *A. chinense* H. Lec., du Yunnan, est parasite des *Abies.* Un aperçu de la distribution des Loranthacées en Extrême-Orient est joint à cette Note. J. Offner.

Lecomte, H., Sur les genres *Eriosolena* Bl. et *Rhamnoneuron* Gilg. (Not. Syst. III. p. 99—104. Avril 1915.)

L'auteur montre les raisons pour quoi la restauration du genre *Eriosolena* Blume, justifiée par Van Tieghem d'après des considérations anatomiques, doit être maintenue. Le genre comprend trois espèces: *E. Wallichii* (Meissn.) Bl., *E. longifolia* (Meissn.) Bl. et *E. pendula* (Sm.) Bl., plante des Iles de la Sonde que Lecomte signale en Annam sous une forme nouvelle: var. *annamensis.* Des caractères suffisants justifient aussi la création du genre *Rhamnoneuron* Gilg, mais on n'avait pas montré jusqu'ici les principales

différences qui le séparent des *Eriosolena*: l'espèce unique est le *Rh. Balansae* Gilg (*Wikstroemia Balansae* Drake), du Tonkin.

J. Offner.

Lecomte, H., Thyméléacées d'Extrême-Orient. (Not. Syst. III. p. 126—132. Avril—Juill. 1915.)

Ce travail a trait aux genres *Linostoma, Edgeworthia* et *Wikstroemia*. On y relève trois espèces nouvelles: *Linostoma Thorelii* H. Lec., *Wikstroemia longifolia* H. Lec., tous deux de l'Indochine, *W. Delavayi* H. Lec., du Yunnan, et plusieurs variétés nouvelles.

J. Offner.

Merrill, E. D., On the identity of Blancos species of *Bambusa*. (Amer. Journ. Bot. III. p. 58—64. Feb. 1916.)

Contains the new combinations *Gigantochloa levis* (*Bambus levis* Blanco), *Schizostachyum diffusum* (*B. diffusa* Blanco), *S. lima* (*B. lima* Blanco), *S. lumampao* (*B. lumampao* Blanco), and *S. textorium* (*B. textoria* Blanco).

Trelease.

Muschler, A., Ueber die systematische Bewertung der Untergattung *Gynuropsis*. (Rep. Spec. nov. XI. p. 113—119. 1912.)

Die Untergattung *Gynuropsis* von *Senecio* unterscheidet sich durch ihre sehr langen peitschenartigen Verlängerungen der Griffelschenkelenden über den Fegehaarkranz hinaus von den übrigen Unterabteilungen. Dieses Merkmal erkennt man aber nur an völlig ausgewachsenen Exemplaren. *Crassocephalum* und *Gynura* sind Synonima; mit ihnen hat *Gynuropsis* Muschl. nichts zu tun. Zu dieser Untergattung gehören nach Verf. *Senecio macropappus, picridifolius, Goetzenii, Ducis-Aprutii, Behmianus, butaguensis, Gynuropsis.* Man darf diese Arten nicht, wie es Spencer le Moore tut, zu *Crassocephalum* stellen. Zur Orientierung entwirft Verf. folgende Tabelle:

Senecio (*Gynuropsis*)		*Senecio* (*Emilia*)		*Gynura*	
Jugendliches Stadium	Aelteres Stadium	Jugendl. Stadium	Aelteres Stadium	Jugendl. Stadium	Aelteres Stadium
Gynura Habitus. Fegehaarkranz. Appendix $^1/_2$-$^1/_3$ solang als die Griffelschenkelenden, da noch nicht ganz entwickelt.	*Gynura*-Habitus. Fegehaarkranz. Appendix gleich lang wie die Griffelschenkelenden.	*Senecio*-Habitus. Fegehaarkranz. Appendix nur wenig in Erscheinung tretend.	*Senecio*-Habitus. Fegehaarkranz. Appendix $^1/_3$ so lang als die Griffelschenkelenden.	*Gynura*-Habitus. Kein Fegehaarkranz. Appendix deutlich, Haare an ihm oft fehlend.	*Gynura*-Habitus. Kein Fegehaarkranz. Appendix sehr lang, mit Haaren dicht besetzt.

Es müssen daher heissen:

Crassocephalum subscandens Sp. le Moore . *Senecio subscandens* Hochst.,
Cr. multicorymbosum Sp. le Moore . . . . *S. corymbosus* Klatt.,

Cr. butaguense	Sp. le M.	*S. butaguensis* Muschl.,
Cr. Biafrae	Sp. le M.	*S. Biafrae* Ol. et Hiern.,
Cr. Goetzenii	Sp. le M.	*S. Goetzenii* O. Hoffm.,
Cr. sarcobasis	Sp. le M.	*Gynura sarcobasis* DC.,
Cr. crepidioides	Sp. le M.	*G. crepidioides* Bth.,
Cr. picridifolium	Sp. le M.	*Senecio picridifolius* DC.,
Cr. macropappus	Sp. le M.	*S. macropappus* Sch. Bip.,
Cr. Behmianum	Sp. le M.	*S. Behmianus* Muschl.,
Cr. rubens	Sp. le M.	*Gynura rubens* Muschl., [comb. nov.,
Cr. vitellinum	Sp. le M.	*G. vitellina* Muschl.

Matouschek (Wien).

Nakai, T., *Euphrasia* novae Japonicae. (Rep. Spec. nov. XI. p. 33—34. 1912.)

Es werden vom Verf. als neu beschrieben: *Euphrasia Matsumurae, E. Yabeana, E. nummularia, E. Léveilleana.* — Leider sind die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Arten nicht angegeben.

Matouschek (Wien).

Petrescu, C., Contribution pour la flore de Dobrogea. Quatrième Note. (Bull. sect. scient. acad. Roumanie. IV. 8. p. 318—322. Bucarest, 1916.)

Folgende Pflanzen sind teils neu, teils selten im obengenannten Gebiete Rumäniens: *Aegilops triaristata* Willd., *Euphorbia falcata* L., *E. chamaesyce* L., *Comandra elegans* Reich, *Teucrium montanum* L., *Linaria spuria* L., *Jurinea stoechadifolia* M.B., *Galium tricorne* With., *Sherardia arvensis* L., *Sambucus laciniata* Mill., *Psoralea plumosa* Reich, *Ps. bituminosa* L., *Ranunculus tuberculatus* Kit., *R. arvensis* L., *R. millefoliatus* Vahl., *R. oxyspermus* M.B., *Delphinium orientale* Gay, *Paeonia tenuifolia* L. Matouschek (Wien).

Pilger, R., Biologie und Systematik von *Plantago* § *Novorbis*. (Bot. Jahrb. L. p. 171—287. 30 fig. 1913.)

1. Die Blütenformen bei Arten der Sektion *Novorbis:* Bei den geschlossen blühenden Arten von *Plantago* bleibt die Korollenröhre in ihrer Ausbildung stark zurück, ebenso wird ein eigentlicher Griffel kaum angelegt, die Narbe sitzt direkt dem Fruchtknoten auf und die Staubblätter, die Pollenkörner normaler Grösse hervorbringen, sind äusserst reduziert. Die Selbstbestäubung ist zwangmässig, denn entweder ist der Griffel völlig eingeschlossen oder (wenn er etwas herausragt) nur im unteren Teile empfängnisfähig. Man hat da nicht mit einer Kleistopetalie (im Sinne von E. Ule) zutun, bei der die Blütenteile normale Ausbildung erfahren, und nur die Oeffnung unterbleibt. Doch fehlt bei unseren Arten von *Plantago* die Befruchtung kleistogamer Pflanzen — ein wesentlicher Unterschied. Die offenen Blüten der obigen Sektion haben einen Fruchtknoten, der frei von der Röhre ist; die letztere ist über ihn hinaus verlängert. Zumeist blüht ein bestimmtes Exemplar einer Art mit allen Aehren entweder offen —, die andere geschlossen blühend, ja sogar an derselben Aehre können die beiden Blütenformen bestimmte Zonen einnehmen (Uebergang ganz plötzlich). Sehr stark überwiegt die Zahl der geschlossen blühenden Exemplare bei *Pl. virginica, myosuros, hirtella,* etc., die Zahl der offen

blühenden bei *Pl. truncata* und *tomentosa*. Bei *Pl. argentina* scheinen nur offenblühende Exemplare zu existieren. Bei den vom Verf. kultivierten Arten blieben die Samen nur über einen Winter hin keimfähig. Wie beschaffene Samen die offenen Blüten erzeugen — dies alles muss im Heimatsgebiete selbst studiert werden. Eine verminderte Fruchtbarkeit und Samenbildung ist bei den offenblühenden Pflanzen zu konstatieren. Bei *Pl. hirtella* und *myosuros* scheinen nur die geschlossenen Blüten gute Samen zu erzeugen.

2. Bestaubung und Embryoentwicklung: Ein Austreiben von Pollenschläuchen sah Verf. nie. Die Entwicklung des Embryo ist ungeschlechtlich. Samenanlage anatrop; die Mikropyle schliesst sich bald. Später erscheint die Samenanlage als ein einheitlicher ovaler Gewebekörper, in dessen Mitte der Embryosack liegt. Der Embryo entwickelt sich von den Zellen des Nucellus in der Chalazagegend aus, nicht vom Embryosak.

3. Bildungsabweichungen bei *Pl. hirtella* (culta) gibt es vielfache. Bei allen kultivierten Arten fanden sich bei den Pflanzen axilläre Rosetten, die Zweige mit den seitlichen Rosetten bleiben aber ganz gestaucht, sodass diese in den Blattachseln sitzen blieben. Die Blüten blieben meist geschlossen, trotz der sehr günstigen Bedingungen, die eine üppige vegetative Entwicklung zeitigten.

4. Blütenformen bei *Pl. lanceolata*: Eine vom Verf. beschriebene 2 geschlechtliche Form mit ovalen Antheren ist der erste Uebergang zu den weiblichen Formen. Solche Formen kommen im ganzen Verbreitungsareale vor. Zweigeschlechtliche Exemplaren sind weitaus die haufigsten. In Kulturen sah Verf. an ♀ Exemplaren im Herbste Blütenstande mit ± vollkommen entwickelten Aehren. Die f. *sphaerostachya* ist nicht konstant; es kommen bei ihr ♀ Stücke vor. Sie ist eine Ernährungsmodifikation; das Auftreten der verschiedenen Blütentypen im Freien wird nicht wesentlich von Standortsverhältnissen beeinflusst. Im Laufe mehrerer Generationen findet in der Nachkommenschaft die von einer ♀ Pflanze ausgeht, eine entschiedene Annäherung an den zwittrigen Typus statt.

5. Phylogenetische Erwägungen: Zunächst lag für *Plantago* ein kleistogames Stadium mit normaler Befruchtung vor (vielleicht sind noch einige Arten wirklich echt kleistogam); von da aus ist ein phylogenetischer Fortschritt zur Ausschaltung der Befruchtung und zur ungeschlechtlichen Embryobildung vor sich gegangen. Rassen mit offenen und solche mit geschlossenen Blüten gibt es nicht; es muss in der Eizelle der kleistogamen Pflanze die Anlage zur Bildung beider Formen, die allermeist sehr rein auftreten, noch vorhanden sein. Die Entwicklung in der Sektion *Novorbis* zielt auf die Entstehung rein kleistogamer und dann apomiktischer Arten ab. Bei *Pl. lanceolata* aber, tritt Gynodiözie, das Auftreten von Pflanzen mit ♀ und von solchen mit Zwitterblüten nebst Uebergängen hervor; reine Rassen existieren auch hier nicht. Doch ist Apomixis hier wie bei der Sektion *Novorbis* das Ziel der Entwicklung.

6. Eine grosse Mannigfaltigkeit herrscht bei der Entwicklung von Stamm und Wurzel. Es kommt auf folgende Punkte an: ob die Wurzel zu einer Pfahlwurzel wird oder ob sie abstirbt, ob der Stamm ganz gestaucht bleibt oder sich zu grösserem Rhizom verlängert, ob er unverzweigt bleibt oder Seitensprossen entwickelt.

7. Systematik der *Novorbis*-Gruppe: Von den südl. Vereinigten Staaten bis S.-Chile und dem argentin. Patagonien verbreitet, fehlt aber in Guyana und N.- und N.O.-Brasilien. In

Uruguay und Argentinien reich entwickelt. Die geringe Zahl der Samen ist ein phylogenetischer Fortschritt in der Gattung. Die meisten Arten und Unterarten haben einen gut geschlossenen, nicht sehr grossen Verbreitungsbezirk; am weitesten ist *Pl. hirtella* verbreitet. Einen kleinen Bezirk bewohnen z. B. *Pl. argentina, achalensis, Candollei.* Im Clavis specierum werden 46 Arten genannt. Species incertae sedis sind: *Pl. Pagae, laevigata, ovata, occidentalis, Goudotiana.* Neu sind folgende Formen: *Pl. virginica* L. n. var. *progressa* Pilger, *Pl. rhodosperma* Decne n. var. *macrocalyx; Pl. truncata* Cham. 1. Subsp. *eutruncata* Pilg. mit n. var. *Philippii,* 2. Subsp. *Eschscholtziana* (F. et M.) Pilg., 3. Subsp. firma (Kze.) Pilg.; *Pl. alismatifolia* Pilg. n. f. *supina, Pl. hypoleuca* n. sp., *Pl. taraxacoides* Pilg. n. sp., *Pl. pseudomyosuros* n. sp., *Pl. chubutensis* n. sp., *Pl. ecuadorensis* n. sp., mit n. var. *minor, Pl. Berroi* n. sp., *Pl. achalensis* n. sp., mit n. f. *minor* und *hirtula.* Die Gliederung von *Pl. tomentosa* Lam. ist folgende: 1. Subsp. *Schlechtendaliana* nov. subsp. mit var. n. *cordobensis,* 2. Subsp. *Sellona* n. subsp., 2. Subsp. *petiolata* n. subsp., 4. Subsp. *hypolasia* [= *P. hypolasia* Pilg. 1912], 5. Subsp. *Balansai* n. subsp., 6. Subsp. *paralias* (Decne.) Pilg. mit den n. var. *mollior, lasiophylla, saxicolla, glabrescens,* 7. subsp. *Grisebachii* (Hier.) Pilg. mit n. var. *achalensis,* 8. Subsp. *dasystachys* n. subsp., 9. Subsp. *biocalyx* n. subsp., 10. Subsp. *affinis* (Decne.) Pilg. — Ferner *Pl. myosuros* n. var. *maior, parviflora; Pl. Hartwegii* Decne. n. var. *bidentnla, subintegra; Pl. Buchtienii* n. sp., *Pl. macropus* n. sp., *Pl. argentina* mit n. var. *glabra; Pl. Niederleinii* n. sp., *Pl. Arechavaletai* n. sp., *Pl. ventanensis* n. sp., *Pl. demidata* n. sp., *Pl. macrostachys* Decne. n. var. *brachypus; Pl. Pflanzii* Pilg. n. var. *chamaeclina, grandidens, Hauthalii, mollior; Pl. Cumingiana* F. et M. n. var. *minor; Pl. valida* n. sp.; *Pl. bicallosa* Decne. n. var. *angustifolia; Pl. hirtella* mit n. var. *janeirensis, denticulata, glabrescens, platensis, brachypus, longispica, mollior, veratrifolia* (Decne.) *Galeottiana* (Decne.), *supina; Pl. Orbygniana* St. n. var. *lasiantha.*

Matouschek (Wien).

Pittier, H., *Inophloeum,* a new genus of the mulberry family. (Journ. Washington Acad. Sci. VI. p. 112—114. Mar. 4, 1916.)

The monotypic genus **Inophloeum,** with *I. armatum* (*Olmedia armata* Miquel). Trelease.

Poole, H. S., *Senecio Jacobaea* and *Callimorpha Jacobaea.* (Proc. Nova Scotia Institute Science. XIII. 4. p. 279—288. Halifax, July 1915.)

The moderate growth of *Senecio Jacobaea* in Britain is contracted with its excessive development in Nova Scotia. Since its introduction there some 60 years ago it has spread with amazing aggressiveness and earned for itself the opprobrious name of „Stinking Willie". It is supposed to cause disease in cattle.

With a view to checking its further spread the author suggests that the Cinnabas Moth, *Callimorpha Jacobaea,* (the larva of which in Englands feeds exclusively on *Senecio*) be introduced to Nova Scotia, but he points out the risk attending such a course and especially the possibility of a change in habit on the part of the caterpillars. Cases of introduced birds and other animals becoming pests are also referred to. E. M. Cotton.

Pugsley, H. W., *Narcissus poeticus* and its allies. (Journ. Bot. LIII. Suppl. 2. p. 44. 1 Pl. Aug.—Dec. 1915.)

The paper is a systematic monograph of *Narcissus poeticus* and the allied species. After a detailed historical resume, the author gives a conspectus of the species as now arranged and finally a full description of each species with synonymy critical notes etc. The species are arranged as follows:

Series I. Poetici.

U. poeticus, α, *U. kerbanensis* (nov. comb.), *U. hellenicus* (nov. spec., *U. recurvus,* Haworth, *U. majalis,* Curtis, and *M. majalis β patellaris* (nov. comb.)

Series II. Radiflori.

U. radiflorus, Salisbury, *U. stellaris,* Haworth, *U. poetarum,* Haworth, *U. exertus* (nov. comb.), *U. exertus β ornatus* (nov. var.).

E. M. Cotton.

Rechinger, K., Plantae novae Papuanae. (Rep. spec. nov. XI. p. 179—187. 1912.)

Es werden folgende, vom Verf. selbst gefundene Arten als neu beschrieben: *Ficus longipedunculata, F. Kietana, F. Bukaensis, F. indigofera, F. Salomonensis, F. Bougainvillei, F. Krausseana, Maoutia Salomonensis, Elatostema calophyllum, El.* (*Pellionia*) *Kietanum, El. calophyllum, Laportea Salomonensis, Syzigium Kietanum, Jambosa rubella, J. micrantha, Barringtonia Salomonensis, Alsodeia Salomonensis, Canarium Shortlandicum, Sterculia multinervia, Faradaya Hahlii, Cyrtandra fulvo-villosa, Linociera Hahlii, Saprosma Kraussii, Hydnophytum Hahlii, H. robustum, Uruparia* (*Ouruparia*) *Salomonensis.* — Wo es anging, hat Verf. die Verwandtschaft der betreffenden Art angegeben. Matouschek (Wien).

Rendle, A. B., Two new species of *Myrianthus.* (Journ. Bot. LIII. N⁰ 636. p. 353—355. Dec. 1915.)

The new species described are *M. libericus* (Liberia), allied to the two W. African species *M. serratus,* and *M. cuneifolius,* and *M. Talbotii* (S. Nigeria), which is distinguished from the other members of the section *Dicranostachys* by the compound leaves with 5—8 leaflets and the ovoid but compressed, strongly beaked fruit.

E. M. Cotton.

Rogers, R. S., Additions to Australian Orchidaceous Plants. (Trans. & Proc. Roy. Soc. South Australia. XXXIV. p. 239—244, 359—361. Dec. 1914.)

Several additional species for South and West Australia are recorded and the two following are described as new: *Caladenia Bryceana,* and *Pterostylis Verneenae.* E. M. Cotton.

Schinz, H., Beiträge zur Kenntnis der Schweizer flora. XI. (Vierteljahrschr. natf. Ges. Zürich. LV. p. 248—330. 1911.)

A Vierter Beitrag zur Curfistenflora (vom Verf.). Fürs Gebiet neue Formen und Arten.

B. Neue Beiträge zur Bündnerflora (vom Jos. Braun und A. Thellung): Mit für das Gebiet neuen Arten und Formen. *Stipa capillata* L. ist streng an die regenärmsten Striche der trocken-

heissen Föhntäler gebunden. — *Carex Heleonastes* Ehrh. ist hier als nordische Glazialreliktpflanze als auf dem höchsten schweizerischen Standpunkt festgestellt; früher im schweizer. Alpengebiete nicht gefunden worden. — *Carex ericetorum* Poll. findet sich in der N.-Schweiz an den stark insolierten Hügelrücken-Rändern mit *Anemone pulsatilla*, im bündnerischen Föhngebiete zieht sie aber die N.-Exposition vor, in Gesellschaft von *Selaginella*, die trockenen Südhänge *Carex nitida, Anemone montana, Medicago minima* überlassend. *Carex nitida* ist im Gebiet eine ausgeprägt xerotherme Föhnpflanze, die nicht hoch steigt. — Im Gebiete wird für *Fumana vulgaris* Spack der höchste ostschweizerische Standort angegeben (1320 m). Viele kritische Notizen.

C. Beiträge zur Kenntnis der Flora von Arosa (von A. Thellung): Viele für den Bezirk neue spontane und adventive Pflanzen. *Carex limosa* (*C. subalpina* Brügger sensu autoris Thellung) ist zu vereinigen mit *C. lim.* b.) *pauciflora* Aschers. — *Orchis Traunsteineri* Saut. f. n. *robustus; Pyrola secunda* L. var. nov. *suborbiculata* (mit rundlichen Laubblättern; Helikomorphie?), *Veronica latifolia* L. f. n. *sublaciniata* (Laubbl. tief sägezähnig), *Adenostyles glabra* (Mill.) DC. var. *calcarea* (Brügg,) J. Braun et Thell. comb. nov. (= *A. calcarea* Brügg. 1886). *Cirsium heterophyllum* × *spinosissimum* (= *C. hastatum* [Lam. 1783 sub Carduo] Thell. comb. nov. — *Geranium silvaticum* L. var. *brachystemon* God. ist keine Varietät sondern eine fast rein ♀ Form der zur Gynodioecie neigenden Pflanze. — *Cirsium oleraceum* wird bei 1950 m bei Kulm durch den besser angepassten Bastard *C. oleraceum* × *spinosissimum* verdrängt. — Die *Hieracia* bearbeitete H. Zahn. — Gross ist die Liste über die Adventivflora. *Barbaraea intermedia* (?) Bor. f. n. *pilosa*. *Crepis nicaeensis* Balbis gliedert Thellung wie folgt:

α. *scabriceps* n. var. Hülle von gelblichen, oft drüsentragenden Borsten rauh, ± grauflaumig.

β. *tephrolepis* n. var. Hülle wenig borstig, das graue Indument vorwiegend.

γ. *laevisquama* n. var. Hülle glatt, nur ± grauflaumig.

C. Bemerkungen zur „Flora des Ofengebietes" (von J. Braun). Mit vielen neuen Arten fürs Gebiet.

D. Zur Flora des Unterengadins (von demselben). Verf. verfolgte speziel die Einstrahlungen von S.-O., also die über die Reschenscheideck eingewanderten Etschländerarten. Von diesen sind aus Unterengadin noch nicht bekannt gewesen: *Poa badensis* Hke., *Agryopyron intermedium* Pal., *Carex nitida* Host., *Seseli coloratum, Asperula glauca. Melia transsilvanica* Schur. und *Sisymbrium strictissimum* sind Characterarten der Ackerbauzone, *Capsella pauciflora* Koch. ist aus der Flora des Ober-Engadins zu streichen. „Strassenbegleiter" rücken langsam gegen O. Engadin vor; dort sind schon angelangt: *Senecio rupester, Lappula echinata, Anchusa officinalis, Campanula rapunculoides, Echium, Chenopodium virgatum, Cirsium eriophorum*. Andere Arten rücken auf den Dämmen der Eisenbahn vor (*Reseda lutea, Lepidium Draba*). Dauernd haben sich ebenda angesiedelt die einheimischen wärmeliebenden Arten: *Artemisia Absinthium, Tommasinia verticillaris, Anchusa officinalis, Lactuca perrennis*.

E. Nachtrag zu Steigers Verzeichnis des Gefässpflanzen des Adulagebietes (von demselben). Einige Arten neu fürs Gebiet bezw. für Graubünden. Matouschek (Wien).

Arens, P., Die Verwendung von *Tephrosia Vogelii* als Gründünger und Windbrecher auf Java. (Intern. agrar-techn. Rundschau. VI. 7. p. 1024. 1915.)

Die Pflanze hat für Kaffeeplantagen einen grossen Wert, wenn sie auch oft von *Heterodera* befallen wird, da dieser Wurm die Kaffeepflanze nicht befällt. Aber dort, wo der Chinabaum, Tee oder Tabak gepflanzt werden, ist grösste Vorsicht geboten, da diese Kulturpflanzen von der *Heterodera* leichter befallen werden.

Matouschek (Wien).

Brenchley, W. E. and **H. Adam.** Recolonisation of cultivated land allowed to revert to natural conditions. (Journ. Ecol. III. p. 193—210. 1915.)

Two areas of cultivated land at Rothamsted have been left alone and allowed to revert to natural conditions since 1882 and 1885, and are now known as Broadbalk and Geescroft Wildernesses respectively. The soil is heavy in both places, but whereas Broadbalk is comparatively well drained, with the soil containing about 3% calcium carbonate, Geescroft is waterlogged during the greater part of the year, and the soil only contains about 0,005% calcium carbonate, so that it is slightly acid. Notes on the flora have been made at irregular intervals for the last thirty years, and since 1913 monthly or fortnightly observations have been taken and correlated. The lists of the flora are tabulated and compared, the relative frequency of the species being given whenever possible.

Broadbalk wilderness tends to revert to a woodland type, so that at intervals the trees and shrubs have been grubbed up from one half, the other part being left to form a thicket, which shows the characteristic vegetation of an oak-hazel wood. The grubbed half is somewhat of the dry meadow type, with dominant species that vary from time to time. The vegetation on Broadbalk wilderness is apparently in a state of flux, but as a new factor has been recently introduced owing to the abnormal spread of ivy over a great part of the ground, it is impossible to foresee what change will occur in the future.

Geescroft vegetation reflects the dampness of the soil by the presence of great quantities of *Aira caespitosa,* with other damp-loving species such as *Phalaris arundinacea* and *Cirsium palustre.* The greater part of the area is a mass of *Aira,* but now one end of the wilderness is drying out a little and a greater variety of species are creeping in.

An interesting point in connection with both wildernesses is the number of species that were weeds on the areas when they were under arable cultivation, and that have survived to the present day.

Comparisons are drawn between the floras of the two wildernesses, and the sequence of events throughout the year is traced.

W. E. Brenchley.

Ausgegeben: 18 Juli 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten:	*des Vice-Präsidenten:*	*des Secretärs:*
Dr. D. H. Scott.	**Prof. Dr. Wm. Trelease.**	**Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton,
Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 30.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Geiger, F., Anatomische Untersuchungen über die Jahresringbildung von *Tectona grandis*. (Jahrb. wiss. Bot. LV. p. 521—607. 28 Abb. 1915.)

Verf. hat ein sehr umfangreiches Material aus Ost- und West-Java einer genauen anatomischen Untersuchung unterworfen. Die durch diese Untersuchungen festgestellten anatomischen Einzelheiten können hier nicht wiedergegeben werden: sie sind vielmehr im Original selbst nachzusehen. Hier sei nur auf diejenigen Ergebnisse hingewiesen, welche vom physiologischen Standpunkt, insbesondere in bezug auf die Frage der Periodizität von Bedeutung sind. Dieselben beziehen sich vornehmlich auf die Unterschiede in der Zonenbildung zwischen West- und Ost- bezw. Mittel-Java. Während in Ost-Java die Ringe im allgemeinen ziemlich gleichmässig ausgebildet sind und ein Ausbleiben der Abgrenzung eines jährlichen Zuwachses nur in seltenen Fällen vorkommt, ist in West-Java die Ausbildung und der Verlauf der Zonen meist äusserst unregelmässig, besonders was die inneren und mittleren Ringe betrifft. Für die meisten Hölzer aus West-Java ist aber vor allem die Tatsache sehr bezeichnend, dass die Ausbildung deutlich begrenzter, jährlicher Zuwachszonen während eines Zeitraumes von mehreren Jahren (bis zu 12 und 13 Jahren) unterdrückt sein kann. Wesentliche Abweichungen kommen ferner in der Ringbreite, sowie in der Ausbildung der Gefässe und des Holzparenchyms vor. Es ist bemerkenswert, dass die auf gutem oder feuchtem Boden erwachsenen Hölzer die relativ zahlreichsten und weitesten Gefässe und die reichlichste Entwicklung des Holzparenchyms aufweisen.

Eine befriedigende Erklärung für das Auftreten der zahlreichen tiefgreifenden anatomischen Verschiedenheiten ist nicht möglich. Für die Ausbildung eines Jahresringes sind jedenfalls die gesamten, von den wechselnden äusseren Bedingungen abhängigen Ernährungsverhältnisse massgebend. Hierbei fällt neben dem Wechsel des Klimas und der Feuchtigkeit besonders die geologische Beschaffenheit und Güte des Bodens ins Gewicht. Lakon (Hohenheim).

Pigott, E. M., Note on *Nothopanax arboreum,* with some Reference to the Development of the Gametophyte. (Trans. & Proc. New Zeal. Inst. XLVII. p 599—612. 22 textfigs. 1915.)

This paper is an account of a New Zealand member of the *Araliaceae,* which usually begins life as an epiphyte on tree ferns, but which is also capable of assuming an ordinary terrestrial habit. The transition from the unifoliolate juvenile leaves to the 5—7 foliolate mature leaves is described and figured. The reproductive organs are dealt with in considerable detail, the chief part of the paper, both as regards text and illustrations, being concerned with the structure and development of the ovule and fruit.

Agnes Arber (Cambridge).

Wagner, R., Verzweigungsanomalien bei *Vernonia rubricaulis* H.B. (Anz. ksl. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. LII. N⁰ 21. p. 301. 1915.)

Vernonia ist besonders stark in Brasilien vertreten; sie ist weitaus vielgestaltiger als *Hieracium.* Zum erstenmale wird unternommen, einen Repräsentanten dieser in Europa fehlenden Gattung zu analysieren. Auffallend ist die dominierende Apotropie des Vorblattes (ähnlich wie bei *Octolepis Dinklagei* Gilg) und der eigentümliche Wechsel in der Zahl der fertilen Vorblätter. Eine spekulative Ausbeutung dieses Befundes wird nicht vorgenommen, da noch weiteres Material untersucht werden muss.

Matouschek (Wien).

Fruwirth, C., Versuche zur Wirkung der Auslese II. Versuche mit Senf (*Sinapis alba*). (Zschr. Pflanzenzücht. III. p. 395—412. 4 A. 1915.)

Unter gelbsamigem Senf waren 1902 2 braunsamige Pflanzen aufgetreten. Es wurde versucht, die Gesetze der Vererbung der Samenfarbe festzustellen und die abspaltenden gelben und braunen Individuen konstant zu züchten.

Senf gilt als obligater Fremdbestäuber, doch gelang es Verf., die fraglichen Pflanzen durch Selbstbestäubung fortzupflanzen, ohne dass in den 8 Jahren eine weitere Verminderung der Fruchtbarkeit eingetreten wäre. (Der Samenansatz ist durch den störenden Gazebeutel und die dadurch bedingten schlechten Luft- und Feuchtigkeitsverhältnisse von vornherein sehr gering).

Es gelang dagegen nicht, die Farben rein zu züchten oder eine Gesetzmässigkeit im Auftreten der Zahlenverhältnisse beider Farben festzustellen. Während nach v. Tschermak Braun dominiert und in F_2 die Spaltungszahlen Braun : gelb = 3 : 1 auftreten sollten, spalteten sowohl braune als auch gelbe Pflanzen in fast jeder Generation wieder andersfarbige ab, gelegentlich zeigte auch eine

Pflanze Samen von beiden Farben. Häufig enthielt die nächste Generation mehr Pflanzen der Samenfarbe, die die ausgelesene Mutterpflanze besessen hatte, doch erwies sich eine dauernde Steigerung der Anzahl als unmöglich.

Es scheint sich also hier um einen Genotyp mit festem Dimorphismus zu handeln. Es ist eine Anlage für Braunfärbung der Samen vorhanden, die stark modifizierbar ist; derart, dass sie in ihrer Wirkung durch äussere Verhältnisse entweder so stark gehemmt wird, dass gelbe Samen entstehen, oder dass ungehemmt braune Samen entstehen. Welches die „äusseren Verhältnisse" sind, wissen wir allerdings nicht. G. v. Ubisch (Berlin).

Fruwirth, C., Versuche zur Wirkung der Auslese III. Versuche mit Hafer. (Zschr. Pflanzenzücht. III. p. 413—451. 6 Abb. 1915.)

Es wurden mit Fichtelgebirgshafer Vererbungsversuche angestellt, die Behaarung und Begrannung der Aussenkörner, Zweikörnigkeit der Aehrchen und Farbe der Blütenspelzen betreffen.

Züchtung auf diese Merkmale erwies sich innerhalb der reinen Linien als unmöglich, ein plus oder minus ist die Folge von Modifizierbarkeit, kann dementsprechend durch jahrelange Auslese nicht gesteigert werden. Unterschiede zwischen den verschiedenen reinen Linien dagegen bleiben erhalten.

Was das allgemeine Verhalten der oben erwähnten Eigenschaften betrifft, so kommt die Behaarung der Basis des zweiten Korns nur ganz selten vor. Nilsson-Ehle und Christie beschreiben 3 Fälle, Verf. fand sie nur einmal in einem Jahre bei 2 Aehrchen einer Pflanze. Die Art der Behaarung ist kurz oder lang, spärlich oder häufig: als Sortenmerkmal ist nur die Länge zu verwenden, die Häufigkeit ist innerhalb der Linie variabel. Begrannung kann nur unter Beobachtung mehrerer Pflanzen als Sortenmerkmal verwendet werden. Auch bei der Anzahl Körner im Aehrchen, der Körnigkeit, sind die individuellen Schwankungen sehr gross. Der Einfluss der Witterung auf alle diese Charaktere ist bedeutend.

Aus allen diesen Versuchen mit Hülsenfrüchten, Senf und Hafer geht also wieder hervor, das Selektion in reinen Linien erfolglos ist.

G. v. Ubisch (Berlin).

Heyer, A., Neue Untersuchungen über die Längenvariation der Koniferennadeln. (Ber. schweiz. bot. Ges. XX. p. 247—253. 1911.)

Schon früher zeigte Verf., dass die Lage der Gipfel der Variationspolygone durch eine „Einheitslänge" beherrscht bezw. bestimmt werde. Die Gipfel liegen bei Vielfachen von 7 mm oder aber in der Mitte zwischen zwei solchen Zahlen. Die vermutete „Einheitslänge" hat die Länge von 7 mm. Es war noch die Frage zu lösen, ob vielleicht auch schon während der Entwicklung der Nadeln die Polygongipfel auf die genannten Zahlen fallen. Dies müsste der Fall sein, wenn ein rhythmisches Wachstum um die Multiplen der Einheitslänge stattfand, nur müssten dann in früheren Stadien niedrigere Gipfelzahlen auftreten. Es zeigte sich nur bei *Pinus montana* M. var. *Pumilio* und *P. silvestris*, dass die Längenvariation der Nadeln auch da nur Gipfel aufweist, die bei Multiplen von 7 mm liegen oder aber in der Mitte zwischen solchen Zahlen.

Da dies auch bei im Wachstum begriffenen Nadeln der Fall ist, so scheint das Längenwachstum der Nadeln schubweise vor sich zu gehen, wobei die Länge von 7 mm oder die Hälfte davon die „Schubeinheit" zu sein scheint. Matouschek (Wien).

Bode, A., Die Vorbereitung der einjährigen Zweige von Halbsträuchern für die Ruheperiode. (Diss. Göttingen. 66 pp. 8°. 5 Abb. 2 T. 1913.)

Auf Grund der anatomischen Untersuchung der einjährigen Triebe von Halbsträuchern und Sträuchern lassen sich unter Benutzung der sich im Herbst und Winter infolge veränderter Vegetationsbedingungen einstellenden Vertrocknungserscheinungen drei Einteilungsprinzipien verwenden, nach denen sich drei verschiedene Uebersichten der behandelten Arten ergeben. Für die 1. Uebersicht ist das Vorhandensein bezw. Nichtvorhandensein einer Grenzschicht, d. h. einer chemisch oder anatomisch besonders ausgestalteten Grenzzone zwischen frischem und vertrocknetem oder welkem Teil, massgebend. Die Arten, welchen eine solche Grenzschicht aufweisen, werden in zwei Abteilungen geteilt je nach dem chemischen oder dem anatomischen Charakter der Grenzschicht. Auf Grund der Ausdehnung dieser Besonderheiten auf die verschiedenen Elemente (Rinde, Bast, Holz, usw.) werden dann weitere Unterabteilungen gebildet. Eine 2. Uebersicht wird auf Grund der Verteilung der Reservestoffe in den Zweigen gebildet. Sie zerfällt in 4 Gruppen je nachdem die Reservestoffe entweder im ganzen Zweig sich finden, oder nur im frischen Teil und im unteren Abschnitt des vertrockneten Teiles, oder nur im letzteren oder schliesslich gänzlich fehlen. Die 3. Uebersicht beruht auf den anatomischen Veränderungen, die in den einzelnen einjährigen Zweigen jeder Art festgestellt wurden. Hierbei werden 3 Gruppen von Arten unterschieden, nämlich solche mit tiefgreifenden, wesentlichen Verschiedenheiten zwischen dem unteren frischen und dem oberen, teilweise vertrockneten Zweigteil, solche mit nur graduellen Verschiedenheiten, und schliesslich solche, die überhaupt keinen Unterschied zwischen dem oberen und dem unteren Teil des Jahrestriebes aufweisen. Die erste dieser Gruppen zerfällt in weitere Unterabteilungen. Diese Uebersicht lehrt, dass im allgemeinen die Vertrocknungserscheinungen bei den Arten auftreten, bei welchen auch ein anatomischer Unterschied zwischen dem oberen und dem unteren Zweigteil besteht. Das herbstliche Vertrocknen der oberen Teile von einjährigen Zweigen von Sträuchern hat demnach seine Begründung in diesen anatomischen Verschiedenheiten, insbesondere in bezug auf Kutikula und Korkbildung. Das Absterben der nicht ausgereiften Zweigspitzen steht mit der grösseren Verdunstungsmöglichkeit im Herbst und Winter in ursächlichem Zusammenhang. Lakon (Hohenheim).

Frerking, H., Ueber die Giftwirkung der Lithiumsalze auf Pflanzen. (Flora. CVIII. p. 449—453. 1915.)

Die Untersuchungen zeigen, das Lithium, ähnlich wie Magnesium, nur auf calciumbedürftige Organismen als Gift wirkt; die calciumfreien niedersten Algen und Pilze sind unempfindlich. Die Giftwirkung des Lithiums ist stärker als die des Magnesiums und wird im Gegensatz zu der letzteren durch Kalksalze nicht aufgehoben sondern nur verzögert. Lakon (Hohenheim).

Johannessohn, F., Einfluss organischer Säuren auf die Hefegährung. (Biochem. Zeitschr. XLVII. p. 97—117. 1912.)

Ameisensäure und die höheren Homologen beschleunigen bei genügender Verdünnung die Hefegärung. Das Optimum der einzelnen Säuren liegt bei der gleichen molekularen Konzentration. Solche minimale Säuremengen, die schon die Gärung aufheben, töten die Hefe noch nicht ab. Die Konzentration, nicht der absolute Gehalt an Säure, ist massgebend bezüglich der Aufhebung der Gärung. Die Hefemengen und die zur Aufhebung der Gärung nötigen Konzentrationsgrade der Säure stehen in einem Verhältnisse, das die Gleichung einer Parabel darstellt. Die Hefe adsorbiert die Säure nicht; bei der Wirkung der Säure spielen die nicht dissozierten Moleküle die Hauptrolle (nicht die Ionen). Matouschek (Wien).

Löwschin, A. M., Zur Frage über die Bildung des Anthocyans in Blättern der Rose. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXII. p. 386—393. 1 Taf. 1914.)

Junge Laubblätter untersuchte Verf. Er kam zu folgenden Resultaten: Die fadenartigen Elemente und auch die Körner nehmen teil an der Bildung des Anthokyans. Nie konnte Verf. an frischen Präparaten den von Guilliermond beschriebenen Eintritt von Anthokyan enthaltenden Kugeln in „präformierte" Vakuolen beobachten. Die Bildung dieses Farbstoffes geht folgendermassen vor sich: Zuerst sieht man dichte Anhäufungen der Körnchen und Fädchen neben dem Kern, die sich allmählich vergrössern. Bei Licht werden sie rot, sonst bleiben sie farblos. Im übrigen zeigen diese ungefärbten Elemente keinen Unterschied von den gefärbten. Es kommt zu einem allmählichen Zusammenfliessen der einzelnen Elemente, was endlich zur Bildung einer grossen Anthokyan enthaltenden Vakuole Anlass gibt. Die Kugeln und Fäden sind fluid; es gibt keine ganz glatten Uebergänge von den kleinsten Körnchen und Fädchen zu echten Vakuolen, denn erstere sind von den Vakuolen nicht wesentlich verschieden. Die Anthokyan enthaltenden Vakuolen haben ihre eigene doppelt konturierte Wand. In einer Zelle gibt es mitunter eine rote und eine farblose Vakuole. In nicht belichteten Zellen wird das Anthokyan gewöhnlich nicht gebildet; die Elemente, die im Lichte rot werden, bleiben hier farblos, sie haben aber alle übrigen Eigenschaften der gefärbten und ebenso wie diese fliessen sie endlich zusammen und bilden grosse farblose Vakuolen. Man sieht im Plasma oft auch kleinste Granula, die recht bewegungsfähig sind. Nach der Bildung der Anthokyan enthaltenden Vakuolen sieht man in diesen Zellen wachsende, grün werdende Chlorophyllkörner, die sich aus den kugeligen Anlagen bilden, die man von ähnlichen Gebilden wie Granula, Mitochondrien, Mikrosomen in vivo nicht unterscheiden kann. Die neben dem Kern sich anhäufenden Körnchen und Fädchen sind die Muttersubstanz des Anthokyans, die unterm Einflusse des Kernes in der Zelle synthetisiert wird. Diese Synthese geht auf Kosten der organischen Stoffe vor sich, die aus der Mutterpflanze zugeführt werden. Matouschek (Wien).

Krasser, F., Männliche *Williamsonien* aus dem Sandsteinschiefer des unteren Lias von Steierdorf im Banat. (Anz. ksl. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. LII. 21. p. 298—300. 1915.)

Man fand im Grestener Sandstein von Steierdorf 2 Arten:

Williamsonia Alfredi n. sp. und *W. banatica* n. sp. Erstere schliesst sich an *W. bituberculata* Nath., letztere an *W. setosa* Nath. an. Beide neue Arten sind bisher Originalia unica. Erstere Art ist sicher eine ♂ Blüte; letztere kann vielleicht auch als Androeceum zu einer morphologisch als Zwitterblüte zu betrachtenden *Williamsonia* gehören. Panzerzapfen fand man in Steierdorf bisher nicht. *W. Alfredi,* nur aus Ausguss der Blüte bekannt, zeigt durch die Eigentümlichkeiten der Lappen morphologische Beziehungen zu *W. bituberculata,* durch die Eigentümlichkeiten des Becherausgusses zu *W. pecten* Sew. non Nath. (= *W. Sewardi* F. Krasser n. sp.), welche Art sich an *W. whitbiensis* Nath. anschliesst. Die *W. Alfredi* ist zurzeit das einzige Exemplar einer *Williamsonia* vom Habitus der *W. bituberculata,* das die Rudimentreihen deutlich zeigt, die Synangienpaare im Hohldruck sowie zum Teile auch plastisch, während sie am Original der *W. tuberculata* nur als Verwölbungen zu sehen sind. Die Synangien standen in Gewebeeinsenkungen („Synangiumhohlen") neben dem Kiele und waren gleich den Synangien anderer Arten abfällig. Durch den Besitz der eingesenkten lappenständigen Synangiumpaare unterscheiden sich *W. bituberculata* und *Alfredi* von *W. whitbiensis* und *Sewardi,* da letztere keine eingesenkten Synangiumpaare aufweisen. Andere Unterschiede zwischen diesen Arten werden angegeben. Die in den sardinischen Juraschichten vorkommenden *Williamsonien* vom Typus der *W. whitbiensis* sind des tieferen Bechers halber (mindestens 10 zählige Rudimentreihen) besser als *W. Sewardii* zu bezeichnen. Die *W. banatica* ist als Abdruck der Aussen(Unter)-Seite erhalten. Von *W. setosa* unterscheidet sie sich durch den Mangel an Borsten und das Fehlen spiraliger Einrollung der Sporophyllspitzen Die von dem Sporophyllwirtel umschlossene Lichte ist bei *W. banatica* wesentlich enger und die Synangien gleichen streifigen Bildungen von eiförmiger Gestalt, wodurch die Sporophylle der *W. banatica* den Lappen der *W. mexicana* Wiel msc. (die aber einen mächtigen Becher besitzt), also mit dem *setosa*-Typus nichts gemein hat) ähnelt. Die zum Vergleiche herbeigezogenen englischen Arten stammen durchwegs aus den „Lower Estuarine" Series (Bajocian, Dogger), die Grestener Sandsteine gehören aber dem Unterlias an. Es besitzen also der Typus der ♂ *Williamsonia*-Becherblüte mit Synangienhöhlen und der der ♂ *Williamsonia*-Wirtelblüte mit kaum verwachsenen Sporophyllen in nahestehenden Arten ein beträchtlich höheres geologisches Alter als man bisher annehmen konnte. Wenn aber die Wirtelblüte von Steierdorf nur das Androeceum einer *Bennettitales*-Blüte repräsentiert, so könnte man an das Vorkommen des bisporangiaten *Cycadeoidea*-Typus in den Grestener Schichten denken. Da ist es interessant, dass aus dem Lias von Lyme Regis (England) *Cycadeoidea*-Stämme (*Cycadeoidea gracilis* und *C. pygmaea*) bekannt sind, aber keine *Cycadophyten*blüten oder Teile solcher.

Matouschek (Wien).

Okamura, K., History of Phycology in Japan. (Bot. Mag. Tokyo. XXX. 349. p. 1—24. 1916. In Japanese.)

The author writes on the progress of systematic Algology in Japan from early period of Kaempfer to the present time. Besides Thunberg, Harvey, Kützing, Martens, Suringar, Dickie, Kjelman, Hariot, Holmes etc., all of whom have to a greater or less extent studied algae collected in Japan, the writer mentions

many other authors who did not write on algae from Japan but have no less important connection with the study of Japanese algae, namely Turner, C. and A. Agardh, Postelo and Ruprecht, R. K. Greville, Zanardini, J. E. Areschoug, F. Hauck, G. Murray and L. Boodle, E. Askenasy, E. S. Barton, H. Heydrich, Fr. Schmitz, G. B. de Toni, C. Cramer, H. Solms-Laubach, Th. Reinbold, A. Saunders, Weber van Bosse, M. Foslie, W. A. Setchell, A. D. Cotton, N. Svedelius etc.; in all 48 authors and 174 articles are enumerated. Okamura.

Okamura, K., Icones of Japanese Algae. III. 1. p. 1—24. Pl. 101—105. (May, 1913.)

This number contains: *Plocamium abnorme* Hook. et Harv., *Pl. recurvatum* Okam. n. sp., *Spyridia filamentosa* (Wulf.) Harv., *Pl. oviforme* Okam., *Pl. leptophyllum* Kuetz. var. *flexuosum* J. Ag., *Dictyota patens* J. Ag., *Caulerpa Freycinetii* var. *typica* f. *lata* Weber van Bosse, var. *de Boryana* f. *occidentalis* Weber van Bosse and *Acetabularia polyphysoides* Crouan. The latter *Acetabularia* is the correction of *A. minutissima* Okam. n. sp. illustrated in the Vol. II, n⁰. 10, p. 188, pl. C, fig. 7—11. Okamura.

Okamura, K., Icones of Japanese Algae. III. 2. p. 25—38. Pl. 106—110. (July, 1913.)

The present number contains the illustrations of the following six species: *Gelidium Amansii* Lamour., *Dictyota linealis* (Ag.) Grev., *D. divaricata* Lamour., *D. marginata* Okam., n. sp., *Caulerpa sertularioides* (Gmel.) Howe f. *longipes* J. Ag. and *C. taxifolia* (Vahl) Ag. f. *typica* Sved. Okamura.

Okamura, K., Icones of Japanese Algae. III. 3. p. 39—54. Pl. 111—115. (September, 1913.)

The following three species and root of *Chordaria abietina* Rupr. are illustrated in this number: *Dictyota dichotoma* (Huds.) Lamour.; *Cystoseira articulata* J. Ag., and *Pterocladia capillacea* (Gmel.) Born. Thur. Three plates illustrate many different forms of fronds of *Dictyota dichotoma*. Root of *Chordaria abietina* Rupr. is illustrated as the correction of that illustrated in Vol. II, n⁰. 7, p. 122, pl. 85.

Okamura.

Okamura, K., Icones of Japanese Algae. III. 4. p. 55—77. Pl. 116—120. (December, 1913.)

Five plates of the present number illustrate following eight species viz. *Grateloupia divaricata* Okam., *Gr. ramosissima* Okam. n. sp., *Gr. cornea* Okam. n. sp., *Caulerpa racemosa* var. *clavifera* f. *macrophysa* Weber van Bosse, var. *late-virens* Weber van Bosse, *C. Webbiana* f. *tomentella* Weber van Bosse, *Codium contractum* Kjellm. and *C. intricatum* Okam. n. sp. Of them *Gr. ramosissima* and *cornea* are interesting. *C. intricatum* has some affinities with *C. repens* Crouan on account of the creeping and rooting habit.

Okamura.

Okamura, K., Icones of Japanese Algae. III. 5. p. 79—98. Pl. 121—125. (June, 1914.)

In this number following six algae are illustrated: *Tichocarpus crinitus* (Gmel.) Rupr , *Turnerella Merdensiana* (Post. et Rupr.) Schmitz, *Gloiosiphonia capillaris* (Huds.) Carmich., *Ceramium japonicum* Okam., *Caulerpa anceps* Harv. and *C. subserrata* Okam. In *Gloiosiphonia capillaris* development of cystocarps is illustrated. Okamura.

Okamura, K., Icones of Japanese Algae. III. 6. p. 99—121. Pl. 126—130. (December, 1914.)

The illustrations of the following six species are given in the present number: *Gelidium pacificum* Okam. sp. nov., *Polysiphonia Morravii* Harv., *Turbinaria fusiformis* (Harv.) Yendō and f. *clavigera* (Harv.) Yendō (= *Cystophyllum fusiforme* Harv. and f. *clavigerum* Harv.), *Dictyota dentata* Lamour., *Codium mucronatum* J. Ag. var. *Californicum* J. Ag. and *Caulerpa Fergusoni* Murray. *Gelidium pacificum* is reported by early authors as *G. cartilagineum* Galv.
Okamura.

Okamura, K., Icones of Japanese Algae. III. 7. p. 123—154. Pl. 131—135. (February, 1915.)

Illustrations of following nine species are given in this number: *Vidalia obtusiloba* (Mert.) J. Ag., *Compsopogon Oishii* Okam n. sp., *Brachytrichia Quoyi* (C. Ag.) Born. et Flah., *Codium adhaerens* (Cabr.) C. Ag., *C. coarctatum* Okam. n. sp., *C. saccatum* Okam. n. sp., *C. pugniformis* Okam. n. sp. prov., *C. mamillosum* Harv., and *C. divaricatum* Holm. (non Gepp) f. *hybridum* Okam. n. f. Occurrence of *Videlia obtusiloba* and *Compsopogon* in this country is new to science. Three new species of *Codium* are very interesting and in this country many different forms of *Codium* are observed. In this number *Dictyota marginata* Okam. Vol III, p. 33—36, pl. 108, f. 9, and pl. 109 is corrected as *Dilophus marginatus* (non J. Ag.) Okam.
Okamura.

Okamura, K., Icones of Japanese Algae. III. 8. p. 155—176. Pl. 136—140. (May, 1915.)

In the present number illustrations of the following five species are given: *Codium divaricatum* Holm., *Dictyota spinulosa* Harv., *Enteromorpha Linga* (L.) J. Ag., *Caulerpa ambigua* Okam. and *E. stolonifera* Okam. In this number *Codium divaricatum* Holm. f. *hybrida* Okam. is described. *E stolonifera* Okam. is interesting for its forming young fronds from stolons and for rejuvenescence of lamina after the manner of *Laminaria saccharina* or *Cloustoni.*
Okamura.

Okamura, K., Icones of Japanese Algae. III. 9. p. 177—193. Pl. 141—145. (June, 1915.)

In this number *Codium cylindricum* Holm., *C. latum* Sur., *Chordaria firma* E. S. Gepp and *Ch. Cladosiphon* Kuetz. are illustrated.
Okamura.

Okamura, K., Icones of Japanese Algae. III. 10. p. 195—215. Pl. 146—150. (September, 1915.)

With this number the volume III is complete and general index

and contents of the present volume annexed. The following six species are illustrated: *Gelidium crinale* (Turn.) Lam., *Herposophonia subdisticha* Okam., *Halimeda cuneata* Hering., *H. opuntia* Lam. f. *cordata* Barton and f. *Reuschii* Barton., *H. macroloba* Decne., *H. incrassata* Lam. f. *typica* Barton and f. *Lamourouxii* Barton. Occurrence of *Gelidium crinale* is of novelty. Okamura.

Okamura, K., On Chinese edible *Nostoc* (Fahtsai) identified by Prof. Setchell as *Nostoc commune* var. *flagelliforme*. (Bot. Mag. Tokyo. XXVII. 316. p. (177)—(183.) 12 figs. 1913. Partly English, and partly Japanese.)

The author studies in detail the specimen from Shensi and Kansu districts in China and gives its illustrations with woodcuts. Okamura.

Okamura, K., On the distribution of *Codium*. (Bot. Mag. Tokyo. XXVIII. 325. p. (1)—(5). 1914. in Japanese.)

After having enumerated 32 species of *Codium* hitherto known from several localities in the world at large, the author states that of 32 species 12 are found in this country and of the 12 sp., 7 are indigenous to Japan. It may be said that *Codium* species are mainly found in the Pacific and Atlantic Oceans. Okamura.

Okamura, K., On the marine Algae of Chosen. (Rep. Imp. Bur. Fish. Sci. Invest. II. p. 17—30. Pl. VI. 1913.)

The author enumerates 102 species (8 *Chlorophyceae,* 30 *Phaeophyceae,* 63 *Rhodophyceae* and one *Cyanophycea*) of Chosen mostly from the eastern and southern coast, putting together the materials collected by him and other seven Japanese gentlemen as well as Cotton's from Fusan and Gensan (Cotton A.D., Marine Algae from Corea in Kew Bull., 1906, p. 366—373). After having mentioned table of distribution the author states that the general feature of marine algae on the greater part of the coast north from Fusan, as well as from Fusan westward to Kunsan, is the same as that of the Pacific coast of the Mainisland of Japan and the coast of the Japan Sea; and of 102 species enumerated some ten are subarctic algae and the rest are the temperate ones. He also states that he shall risk the suggestion, though it is rather hasty to draw any conclusion from such insufficient material, that Kanko-wan (Zarina Bay), at the north corner of which Seikoshin is situated, is the provisional point where the greater part of the northern algae disappears. A new species of *Ecklonia* with specific name *stolonifera* Okam n. sp. is illustrated in plate. Okamura.

Okamura, K., *Undaria* and its Species. (Bot. Mag. Tokyo. XXIX. 346. p. 266—278. Pl. XI. 1915.)

The three related species, *Undaria pinnatifida* Sur., *Hirome Undarioides* Yendo and *Laminaria Peterseniana* Kjellm. have been long considered to have the following many points in common viz.: presence of cryptostomata, characteristic, dot-like mucilaginous glands and paraphyses capped with mucilaginous mass and

absence of muciferous lacunae. Recently the author chanced to notice that fully fructified fronds of *Hirome Undarioides* Yendo have a large sorus spreading over the midrib from margin to margin at the basal portion of the lamina, instead of small patches of sori on both sides of the midrib as Mr. Yendo at first observed. Besides, this plant has sporiferous wings, on both sides of stem, quite resembling the sporophyll of *Undaria pinnatifida* Sur. This character induced author to reduce *Hirome* to *Undaria* on account of the similarity existing between *Hirome* and *U. pinnatifida* Sur.; for *U. pinnatifida* Sur. not rarely has sori on both sides of the midrib at the basal portion of the lamina and the sori are continuous with those of the sporophylls on both sides of the stem. Again *Laminaria Peterseniana* Kjellm. (which has been put into 1902 in a new genus *Undariopsis* by Miyabe and me jointly in Okamura's "Nippon Sorni Meii" on account of characters enumerated at the beginning of this abstract (its diagnose however has not yet been published)) has a close resemblance with *Hirome Undarioides* Yendo by having broadly linear or linear-lanceolate area over both surfaces of the median fascia and at the same time the basal fructified portion of the lamina often becomes very much undulato-plicated and passes to the fertile wing stretching on both sides of the stem. The author considers the winged state of the ancipitous stem and the position of the sorus besides many common characters enumerated above as more important generic characters, while the pinnate ramification, presence or absence of midrib or median fascia, greater or less development of wing and confluence of sori on both sides of costa as subordinate. Thus on comparing *Hirome* with *U. pinnatifida* Sur. on the one hand and *Hirome* with *Undariopsis Peterseniana* Miyabe et Okam. on the other, there is an evident gradation. For this reason the author considers it advisable to unite the three related plants to the one genus *Undaria,* with some extension of the generic characters as the natural consequence.

Undaria (Sur.) extended.

Root fibrous, at first distichously arising, stem more or less compressed, ancipitous or flattened above, winged, with wings either greatly expanded or remaining narrow, more or less undulate-plicate, and soriferous or sterile; lamina linear-lanceolate, ovato-rounded or pinnately lobed, with prominent midrib or thickened into fascia, presenting cryptostomata and dot-like mucilaginous glands; muciferous lacunae entirely wanting. Sorus limited on both surfaces of wings forming undulato-plicated sporophylls, or formed on both sides of the midrib or fascia either free from one another or becoming confluent, or at the same time in continuation on both sporophylls and lamina. Unilocular sporangia subclavate with linear-clavate paraphyses which are crowned with mucilaginous mass at the apex.

Finally the author makes some remarks on distribution and affinities.

Okamura.

Yendo, K., *Erythrophyllum Gmelini* (Grun.) Nov. Nom. (Bot. Mag. Tokyo. XXIX. 346. p. 230—237. f. 1—3. 1914.)

From a close examination of Grunow's materials of *Kallymenia Gmelini* preserved in the Botanical Museum of Berlin and of the material collected by theauthor himself in Japan, he proposes to transfer *K. Gmelini* Grun. to the genus *Erythrophyllum.*

And further he makes some remarks on *Crossocarpus lamuticus* Rupr. doubting whether it should not be included in the genus *Erythrophyllum*. Okamura.

Yendo, K., Notes on Algae new to Japan III. (Bot. Mag. Tokyo. XXIX. 343. p. 99—117. 1915.)

The author mentions the following species as new to Japan: *Enteromorpha micrococca* Kg. (= *E. coarcta* Kjellm. Mar. Chlor. Jap. p. 15. Tab. 3, f. 19—21), *E. ramulosa* Hook., *Prasiola mexicana* Liebm. (= *P. japonica* Yatabe), *Urospora penicilliformis* Aresch., *Spongomorpha arcta* Kr., *Cladophora rupestris* Kg., *Bryopsis hypnoides* Lamx., *Br. caespitosa* Subr., *Br. myura* J. Ag., *Br. muscosa* Lamx., *Chantransia immersa* Rosenv., *Goniotrichum elegans* Le Jol., *Porphyra linearis* Grev., *Mychodea membranacea* Harv., *M. subulata* (Pott.) nov. nom. (= *Acanthococcus subulatus* J. Ag. Sp. Alg. II, p. 438; ? = *Cystoclonium armatum* Okam. (non Harv.) Bot. Mag. Tokyo, Vol. VIII, p. 1.), *Callophyllis laciniata* Kg., *Rhabdonia mollis* Harv., *Tylofus obtusatus* J. Agr.?, *Plocamium Telfairiae* Harv. (= *P. abnorme* H. and H. in Okam. Icon. Jap. Alg., Vol. III, Pl. CI, Pl. CII, f. 1—2; = *P. recurvatum* Okam. Ibid. Vol. III, Pl. CII, f. 3—4), *P. leptophyllum* Kg. mut. limit., *P. coccineum* var. *flexuosum* Harv. (= *P. oviforme* Okam. in De Toni Syll. Alg. IV, p. 3—90; Okam. Icon. Jap. Alg., III, pl. CIII, f. 1—5; = *P. ovicornis* Okam. Contr. Mar. Alg. Jap. II, p. 23, pl. III, f. 1—4; = *P. leptophyllum* Kg. Tab. Phys., XVI, Taf. 45, f. a—c), *Lophosiphonia Celothrix* De Toni, *Farlowia mollis* Setch. et Farb. (= *Gigartina mollis* Bail. et Harv.), *Rhododermis elegans* Crouen. Okamura.

Diedicke, H., Beschreibung einiger neuer *Fungi imperfecti* der Philippinen. (Ann. mycol. XIV. p. 62—64. 1916.)

Unter anderen stellt der Verf. zwei neue Genera auf nämlich: *Bakerophoma* und *Macrophomella*, letztere von *Macrophoma* unterschieden durch Ausbildung eines Stromas und durch die Anwesenheit von Borsten am Sporengehäuse. Neger.

Hecke, L., Zur Ueberwinterung des Gelbrostes und das Zustandekommen von Rostjahren. (Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landwirtsch. XIII. p. 213. 1915.)

Eriksson und Henning hatten in ihrem Werk über die Getreideroste die Ueberwinterung des Mycels bereits als ein wichtiges Moment in der Entwicklung der *Puccinia glumarum* bezeichnet. In Uebereinstimmung hiermit stehen die Beobachtungen des Verf., der an den älteren überwinterten Blättern von Winterweizen im zeitigen Frühjahr Rostpusteln fand. Nach zwei Wochen trat bereits eine zweite Uredogeneration auf und Ende März waren schon die langen, schmalen, für den Gelbrost charakteristischen Streifen zu finden. „Eine wesentliche Bedingung für ein Rostjahr scheint daher eine genügende Menge überwinterten Uredomycelien zu sein." Eine rostfreie Periode war in dem vom Verf. beobachteten Fall nicht vorhanden; bekanntlich ist es aber nicht immer möglich, die Entwicklung des Rostes so kontinuierlich zu verfolgen. Eriksson sucht das starke Auftreten des Gelbrostes nach rostfreien Perioden durch seine Mykoplasmatheorie zu erklären. Alle Bemühungen des Verf., cytologische Anhaltspunkte für Eriksson's Theorie zu fin-

den, schlugen ebenso fehl, wie die anderer Autoren. Nach Eriksson sind die langen Streifen als primärer Ausbruch zu betrachten, d. h. auf Mykoplasma zurückzuführen. Verf. konnte dagegen experimentell nachweisen, dass die Streifen als Folge einer Infektion ganz junger Blätter auftreten, also ungezwungen ohne Mykoplasmatheorie zu erklären sind.

Im Institut des Verf. hat Barfuss nachgewiesen, dass *Puccinia glumarum* auch auf *Dactylis glomerata* übergehen und auf *Koeleria cristata* und *Lolium temulentum* Infektionsflecke (ohne Uredolager) hervorrufen kann. Barfuss konnte auch zeigen, dass *Puccinia glumarum* verwundete Roggen- und Gerstenblätter infizieren kann. „Durch Kultivierung während 7 Generationen auf verwundeten Gerstenblättern wurden schliesslich Infektionsstellen auch auf unverwundeten Blättern erzielt, die es aber nicht zur Sporenbildung brachten."

Die Ueberwinterung des Mycels in den Blättern, das Auftreten der Streifen als Folge äusserer Infektion und endlich das Uebergehen des Gelbrostes auch auf andere Gramineen erklärt das Auftreten von Gelbrostepidemien ohne die Mykoplasmahypothese. Welche Witterungsverhältnisse im Frühjahr das Auftreten von Epidemien begünstigen, ist nicht bekannt. Riehm (Berlin—Dahlem).

Neger, F. W., Ueber *Urocystis*-ähnliche Nebenfruchtformen von *Hypocreaceen.* (Mykol. Cbl. IV. p. 273—278. 7 Textfig. 1914.)

Bei Pfaffenroda erkrankten die Kotyledonen der Buchenkeimlinge; der hier aufgetretene rötliche Schimmel zeigte sichelförmige Sporen. In Kulturgefässen aber bildete der Pilz bald *Fusoma*-ähnliche (sichelförmige), bald *Urocystis* ähnliche sehr grosse, schon mit blossem Auge sichtbare Conidien. Es gelang aber, Reinkulturen nur aus den sichelförmigen und solche nur aus den kugeligen Sporen zu erhalten. Bei letzteren Kulturen erhielt Verf. Ascusfrüchte, die man zu *Melanospora marrhica* Lindau zu stellen hat. Die Aussaat der Ascosporen ergab ein kräftiges Myzel; nach einigen Wochen traten in Menge *Urocystis* ähnliche Sporen auf — Die merkwürdigen an *Urocystis*-Sporen erinnernden Conidien, die wiederholt beobachtet und zum Teil geradezu zu *Urocystis* gestellt worden sind, sind Nebenfruchtformen von *Hypocreaceen* (*Melanospora* etc.). Es ist eine Eigentümlichkeit gewisser *Hypocreaceen,* Conidien zu bilden, die sehr den Chlamydosporen echter Brandpilze gleichen. Es ist dies eine bemerkenswerte Convergenz innerhalb des Pilzsystems, die man vielleicht anderen Convergenzen (*Exoascus* und *Exobasidium, Ascocorticium* und *Corticium, Geoglossum—Clavaria, Elaphomyces—Scleroderma* etc.) an die Seite stellen könnte. — Vorläufig kann man nur ex analogia schliessen, dass *Urocystis itdlica* Speg. (= *Stephanoma italica* Sacc.) und ein *Urocystis*-ähnlicher Pilz aus Tannensamen (mit beiden experimentierte Verf., erhielt aber nie Perithecien) zu den *Hypocreaceen* gehören.

Matouschek (Wien).

Patouillard, N., Champignons des Philippines. I. (Leafl. Philipp. Bot. VI. p. 2239—2256. June 6, 1914.)

Contains as new: *Septobasidium Bakeri, Hexagona Reyesii, Hydnum insulare, H. Copelandii, Laschia simulans, Dictyopanus Copelandii* and *Porolaschia Raimundoi.* Trelease.

Ramsbottom, J., Notes on the Nomenclature of Fungi. II and III. (Journ. Bot. LIV. p. 76—80. Mar. 1916.)

In Note II it is pointed out that the practice of writing with an initial capital specific names derived from the host-plant is the correct one according to International Rules.

Note III is a discussion of the correct nomenclature for the genus. *Cystopus* or *Albugo*.

Since, according to Rules, the nomenclature of the *Phycomycetes* begins with Fries' Systema Mycologicum, *Cystopus* is correct, as *Albugo* antedates this work.

The author points out, however, that if the genus is regarded as beginning with Léveillé, who first used the name, some changes would have to be made in the usual designation of species. But it seems more logical to date the genus from De Bary, who first described the sexual or „perfect" form of „*Uredo Portulacae*", and used for it the name *Cystopus,* at the same time giving a revision of the genus. In other words *Cystopus,* Lév. refers to the conidial stage only; *Cystopus,* De Bary to the perfect stage.

By regarding the specific names as beginning with De Bary, the majority of the names in common use are retained, but *C. Tragopogonis* must be replaced by *C. cubicis.*

E. M. Wakefield (Kew).

Rehm, H., Ascomycetes Philippinenses. V. (Leafl. Philip. Bot. VI. p. 2191—2256. May 20, 1914.)

Contains as new: *Meliola callista, M. Uncariae, M. substenospora Rottboeliae, Guignardia Sterculiae, G. fusco-coriacea, G. Arengae, Anthostomella atronitens, A. mindorensis verruculosa, A. Copelandi, A. lichenoides, Rosellinia rachidis, Massarinula Cordiae, Apiospora curvispora Rottboelliae, Melanopsamma nitens Talaumae, Amphisphaeria Clerodendri, A. coronata, Metasphaeria abundans, M. consociata, M. hibiscincola, M. Gigantochloae, Herpotrichia philippinensis, Leptosphaeria simillima, Clypeosphaeria Gigantochloae, Hypoxylon culmorum Bambusae Blumeanae, Kretzschmaria gomphoidea microspora, Ustulina placentiformis, U. placentiformis magnifica. Nummularia papyracea, N. anthracodes Gliricidiae, Poronia hypoxyloides, Xylaria pallida luzonensis, X. bacillaris, Calosphaeria Togninia inconspicua, Eutypella Premnae, E. Alangii, E. stenospora Hibisci, E. Capparidis, Diatrype Clerodendri, Anthostoma Flagelariae, Valsaria discoidea, V. colludens, Holstiella Eutypa, Kalmusia philippinarum, Phyllachora yapensis rhytismoides, P. congruens, P. atronitens, P. orbicula, P. Donacina, Auerswaldia Gigantochloae, Phaeodothis Gigantochloae, Scirrhia Gigantochloae, Rhepographella Reyesiana, R. Reyesiana Gigantochloae, Epichloe Warburgiana Donacis, Trichonectria bambusicola, Seynesia Alstoniae, Asterina Lophopetali, Micropeltis Pometiae, Phragmothyriella Bakeri, Lophodermium Passiflorae, L. Aleuritis, L. Reyesianum, Humaria conformis, Plicaria bananincola, Trichaleurina polytricha, Haematomyces carneus, Linhartia luzonica, L. philippinensis,* and *Bilimba Rhaphidophylli.* Trelease.

Rehm, H., Ascomycetes Philippinenses. VI. (Leafl. Philip. Bot. VI. p. 2257—2281. June 27, 1914.)

Contains as new: *Meliola aciculosa Viticis, Guignardia albicans, Otthiella cyathoidea, Lentomita philippinensis, Anthostomella Donacis,*

A. Sacchariferae, Amphisphaeria Schizostachyi, A. notabilis, Metasphaeria pseudostromatira, M. Schizostachyi congregata, Massarina Raimundoi, M. nigroviridula, Acerbia donacina, Allescherina Strebii, Eutypa megalosoma, E. inconspicua, Eutypella Leucaenae, Diatrype polygoneia, D. polygoneia Strebli, D. Albizziae, Peroneutypa discriminis, P. philippinarum, P. philippinarum Gliricidae, Peroneutypella adelphica, P. cyphelioides, P. cyphelioides lignicola, Diaporthe citrincola, Valsaria Strebli, V. Citri, Hypoxylon nummularioides, Nummularia Cookeana (*N. suborbicularis Cookeana* Sacc.), *Auerwaldia Pandani, A. lophiostomacea, Phyllachora circinata sanguinea, Nectriella Ptychospermatis, Hypocrea mellea, H. mellea ochracea* (*H. ochracea* Pat.), *Micropeltella coerulescens* (*Micropeltis coerulescens* Rehm), *Gillotiella latemaculans, Cenangella Gliricidiae;* **Propoliopsis** n. gen. (*Stictidaceae*), with *P. Arengae, Dasyscypha Cyatheae,* and *Urnula philippinarum.* Trelease.

Riehm, E., Abnorme Sporenlager von *Ustilago tritici* (Pers.) Jens. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXII. p. 570—573. 1 Tafel. 1914.)

1. Bei einem Topfversuche mit Weizen beobachtete Verf., dass der genannte Pilz auch an der Aehrenachse und an den Spreiten und Scheiden des obersten Blattes Sporenlager bildete, u. zw. hier in Form schmaler schwarzbrauner Striche auf beiden Seiten der Blätter. Die Sporenbildung erfolgte zwischen den Gefässbündeln, letztere waren myzelfrei. Die Keimung dieser Sporen verlief in gleicher Weise wie beim Weizenflugbrand, und die entstandenen Pilzkolonien zeigten die für *Ustilago tritici* charakteristische kraterähnliche Wuchsform. Hennings beobachtete ja auch früher, dass der Pilz auch an Blättern und deren Scheiden in Aegypten auftritt.

2. *U. nuda* (Jens.) Kell. et Swg. ist von *U. tritici* bezüglich der Wuchsformen zu unterscheiden (Herzfeld). Verf. kultivierte beide Arten auf Möhrensaftagar. Erstere Art bildete nach 1—2 Wochen koremienähnliche dicke Zotten, die andere aber kleine Krater.

Matouschek (Wien).

Sydow, H., Fungi exotici exsiccati. (Fasc. 7—9 (N⁰. 301—450). Leipzig, Th. O. Weigel. 1915.)

Die neuen Faszikel der schnell voranschreitenden Sammlung bringen wieder wertvolles Material aus Japan (11 Nummern), Indien und Ceylon (32), Nordamerika (20), von den Philippinen (77) u. a.; darunter befinden sich 3 neue Gattungen (*Exotrichum, Cheiropodium,* sowie das interessante *Pycnoderma*), ausserdem Belege von 44 neueren Sydow'schen Arten (davon 33 neue Arten); aus letzteren seien neben den *Uredinales* besonders hervorgehoben *Trichothyrium orbiculare, Ephelis Oryzae, Aithaloderma longisetum, Pycnocarpon nodulosum, Balladyna uncinata, Taphrina linearis* u. a. Auch bemerkenswerte Funde anderer bisher wenig bekannter Arten sind vertreten, wie beispielsweise von den Philippinen, die aus Java beschriebene *Elsinoë Canavaliae* Raciborski's. Lehrreich sind ferner die grösstenteils aus Ceylon und den Philippinen stammenden Aufsammlungen schon bekannter exotischer oder kosmopolitischer Polyporazeen in tadellosen Exemplaren, die jeder Kenner der Gruppe als Vergleichsexemplare schätzen wird.

Sydow's vorsichtige Genauigkeit im Bestimmen der Kollektionen ist bekannt und verleiht dem Exsikkat seine hohe Zuverlässigkeit. Anzuerkennen ist, dass die Nummern durchweg in schönen, gut

entwickelten und reichlichen Exemplaren aufgelegt sind. Man kann die vornehme Sammlung ohne Uebertreibung als eins der besten und für die Systematik wertvollsten modernen Exsikkatenwerke bezeichnen. F. Theissen.

Sydow, H. and **P. Sydow.** Notes and descriptions of Philippine fungi. I. (Leaflets Philipp. Bot. IV. p. 1153—9. Oct. 10, 1911).

Contains as new: *Pseudomeliola placida, Stigmatea bullata, Asterina escharoides, A. diaphana, A. Elaeocarpi, A. Elmeri, Phyllachora Glochidii, P. Elmeri, P. apoensis, Darwiniella orbiculata,* and *Placosphaeria Durionis.* Trelease.

Bassalik, K., Ueber die Verarbeitung der Oxalsäure durch *Bacillus extorquens* n. sp. (Jahrb. wiss. Bot. LIII. p. 255—302. 3 Textfig. 1913.)

Bacillus extorquens ist 3 μ lang, 1,5 μ breit, ein Stäbchen mit einer polaren Geissel; es bildet einen rosa- bis blutroten Farbstoff und verflüssigt Gelatine nicht! Die Zellen sind plasmolysierbar und bilden keine Sporen. Bei Kultur in Nährlösungen mit Laubblättern oder Calciumoxalat zeigt der *Bacillus* oft Kalkinkrustation, eine „Bakteriosklerose". Es kommt in Wald- und Gartenerde vor, auch in den Exkrementen des Regenwurmes. Von 90 untersuchten Bakterien- und Pilzspezies vermag er allein auf Oxalatlösungen gut zu gedeihen. Er zersetzt leicht- oder schwerlösliche Oxalate, z. B. Oxalate des Ca, Ba, Mg. In einer 138 Tage alten Kultur wandelte er 94,47% des zugesetzten Ca-Oxalats in Karbonat um. Er brachte Ca-Oxalat-Kristalle in Zwiebelschalen, Blättern etc. in kurzer Zeit zum Verschwinden, während in unbeimpften sterilen Kontrollen noch nach 8 Monaten keine Abnahme des Gehaltes an Ca-Oxalat zu konstatieren war. Auch *Aspergillus niger, Penicillium glaucum, Streptothrix odorifera* vermochten die Kristalle des genannten Stoffes in Laubblättern nicht zur Lösung zu bringen. Eine durchlüftete Kultur des *Bacillus* verarbeitete in 142 Tagen über 18 g Oxalsäure. Weder im Destillat noch im Filtrat solcher Kulturen liessen sich irgendwelche Zwischenprodukte, wie organische Säuren, Alkohole, Aldehyde nachweisen. Als gasförmiges Zersetzungsprodukt tritt allein CO_2 auf. Die gespaltenen Oxalsäuremengen liefern die für die Lebensvorgänge nötige Energie. Der Sauerstoffkonsum bei der Oxalsäurezersetzung ergibt, dass diese in einem Oxydationsprozesse besteht: $C_2O_4H_2 + O = 2CO_2 + H_2O$. Die Oxydation der Oxalate wird durch einem vom *Bacillus* abgeschiedenen Enzym bewirkt. Die Atmungsintensität ist sehr hoch. Die optimale Oxalatkonzentration liegt zwischen 0,1—0,3%, sie hängt im übrigen von seiner Empfindlichkeit gegen Alkali ab, die allerdings ziemlich hoch ist. Ausser auf Oxalsäure gedeiht der *Bacillus* noch recht gut auf den niederen Gliedern der Oxalsäurereihe, ferner auf Mesoxal-, Glyoxal-, Glycol-, Ameisensäure, auf Formaldehyd, Formamid, Oxamid, auch auf niederen 1-wertigen Alkoholen (namentlich auf Methylalkohol) und endlich auf mehrwertigen Alkoholen (besonders Glyzerin und Sorbit). Eine Zersetzung des Ca Oxalats haben auf der eingangs genannten Art auch noch zwei andere Bodenbakterien bewirkt, wenn auch in viel schwächerem Grade. Oxalatspaltende Enzyme sind also auf *B. extorquescens* nicht beschränkt. Letzterer *Bacillus* wurde vom

Verf. für die Gegend von Basel nachgewiesen; es ist aber sicher, dass er häufig in der Erde vorkommt. Sein Nachweis gelingt schwer, da er schwer zu isolieren ist (der Vorgang der Isolierung wird genau beschrieben). In Anbetracht seiner Karbonatbildung aus organischen Säuren mag der *Bacillus* eine gewisse Rolle bei der „Bodenentsäuerung" spielen, insbesonders in den an organischem Materiale reichen Waldboden mit starker Streudecke.

Matouschek (Wien).

Burri, R., Ueber scheinbar plötzliche Neuerwerbung eines bestimmten Gärungsvermögens durch Bakterien der Coligruppe. (Cbl. Bakt. 2. XXVIII. p. 321—345. 1910.)

Neisser und Massini zeigten, dass bei einem dem *Bacterium coli* nachstehenden Bacterium rote Sekundärkolonien auf Endoplatten auftreten, die aus Laktose vergärenden Stäbchen bestanden. Es gibt also gewisse Vertreter der *Coli*-Gruppe, die imstande sind, auf einem Nährboden, der einen bestimmten Zucker enthält, diesen zu vergären; diese Vertreter haben ein latentes Gärvermögen, das geweckt werden kann, wenn eben der betreffende Zucker im Substrate vorhanden ist. Dieses Vermögen wird nicht in allen Zellen mit gleicher Schnelligkeit erregt. Die einmal erregten Zellen vererben die Eigenschaft der Vergärung des Zuckers auf ihre Nachkommen; letztere behalten das genannte Gärvermögen bei, auch wenn sie in vielen Generationen auf zuckerfreiem Nährboden gezüchtet werden. Der Uebergang vom latenten zum aktiven Gärungsvermögen ist ein verhältnismässig rasch erfolgender, doch kein sprunghafter. Es existieren zwischen dem nicht erregten und dem erregten aktiven Zustande sowohl bei Kolonien als bei einzelnen Zellen Zwischenstadien. Man hat es bei diesem Vorgange nicht mit einer Mutation im Sinne de Vries zu tun, sondern nur um eine Anpassungserscheinung besonderer Art; man hat es auch nicht mit der Regeneration eines früher schon vorhandenen Gärungsvermögens zu tun, sondern es ist dies ein Ausdruck für die Tatsache, dass noch keine Generation der betreffenden Entwicklungslinie Gelegenheit hatte, mit dem fraglichen Zucker zusammenzutreffen. Mit anderen Worten: es handelt sich um die Erregung und Ausbildung einer in Form irgend einer Vorstufe schon vorhandenen, aber bisher noch nicht ausgeübten Funktion. Matouschek (Wien).

Famincyn, A., Beitrag zur Kenntnis der Zoosporen der Lichenen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXII. p. 218—222. 1914.)

Verf. weist die Kritiken von Beijerinck und Chodat zurück, er wiederholt mit Rücksicht auf seine 1867 bekannte Arbeit, dass es ihm mit Baranetzky einigemal gelungen sei, die Entwicklung und das darauf folgende Ausschwärmen der Zoosporen aus grünen mit Resten der Hyphen verwachsenen Zellen zu beobachten, die durch dieses Merkmal von allen übrigen einzelligen Algen aufs deutlichste als Gonidien sich unterscheiden.

Matouschek (Wien).

Steiner, I., Adnotationes lichenologicae. (Oesterr. bot. Ztschr. LXV. p. 278—292. 1915.)

Aus den Originalstücken ergiebt sich, dass Krempelhubers „*Aspicilia verruculosa*" 2 verschiedene Arten umfasst: *Lecanora* (*As-*

picilia) verruculosa (Krp.) Stnr. emend. und *L. Krempelhuberi* Jatta. Beide Arten werden eingehend beschrieben. Ferner wird gezeigt, dass Hue unter den Namen „*Aspicilia farinosa*" nicht die Flechte Flotow's beschrieb, sondern dass sich die Beschreibung, nach den zitierten Exsiccaten, teils auf *Lecanora microspora* (Arn.) A. Zahlbr., teils auf *L. platycarpa* Stnr. bezieht. Den Stamm dieser letztern Arten wird dann näher beleuchtet. Dann wird eine sehr ausführliche, insbesondere die anatomischen Verhältnisse des Lagers berücksichtigende Beschreibung der *Lecania spadicea* (Fw.) A. Zahlbr. gebracht, deren Originalexemplar dem Verf. vorlag. Anschliessend daran wird darauf aufmerksam gemacht, dass die Gattungen *Placolecania* und *Solenospora* zusammenfallen; für die so umgrenzte Gattung muss der an zweiter Stelle genannte Namen nach den Regeln der Priorität angewendet werden.

Bei der Gattung *Acarospora* finden sich mehrere Arten, deren scheinbar einfaches Apothecium mehrere Hymenien einschliesst. Diese Vereinigung mehrer Hymenien kommt daselbst auf zweierlei Weise zu Stande. Im einen Falle besitzt jedes Hymenium ein Gehäuse („Excipulum proprium"), unter welchem seine Gonidien liegen, und dann werden sie nach aussen von einem gemeinschaftlichen Gehäuse, dem „Excipulum commune" begrenzt, unter welchen eine verschieden weit reichende Gonidienschichte liegt. Diese Apothecien werden „Apothecia composita" genannt. Aeusserlich sind sie oft erkennbar an den Warzen und Falten des Discus, welche durch die hervortretenden Scheitel der Exipula propria gebildet werden. Im zweiten Falle fehlt das Excipulum commune und unter jedem Excipulum proprium lagern Gonidien; diese Apothecien werden als „Apothecia subcomposita" bezeichnet. Auf Grund dieser Bildungsweise der zusammengesetzten Apothezien begrenzt Verf. die *Glypholecia* der Gattung *Acarospora* schärfer, als er hierher nur jene Arten rechnet, welche Apothecia composita besitzen.

Auch die Behälter der Pycnoconidien können gehäuft sein. Fliessen die Porosteile der einzelnen Behälter zusammen, so kann man von „Pycnides subcompositae" sprechen; „Pycnides compositae" können die gekammerten Pycniden genannt werden.

Zahlbruckner (Wien).

Wheldon, J. A. and **A. Wilson.** The Lichens of Perthshire. (Journ. Bot. LIII. Supplement, p. 1—74. 1915).

In the present general account of the lichens of Perthshire, the authors have added to previous records the results of their own observations, extending over a period of ten years. The paper is prefaced by a short sketch of the physical and climatic features of the county. The distribution of the chief species in relation to ecological factors is then discussed in some detail.

Following W. G. Smith, the authors divide the county into three climatic zones: 1) The zone of cultivation and pasture. 2) The zone of closed moorland associations (or subalpine zone). 3) The zone of Arctic-Alpine vegetation.

Under the first heading, — the zone of cultivation and pasture, — lists of characteristic species are given for peat-bogs, cultivated fields, near houses, etc. (nitrophilous species), and woodlands (both corticole flora and ground vegetation). Attention is also drawn to a few species which occur on mortared walls, and others which pre-

fer the damp, shaded rocks of ravines, or boulders in or by streams or near waterfalls.

The subalpine zone occupies a large proportion of the surface of Perthshire, and includes three associations, namely those of Pine woods, Birch woods, and *Calluna* moor. The saxicole lichens are divided broadly according to habitat into three types, those of calcareous rocks, of siliceous rocks or schists with low lime-content, and of granitic and eruptive rocks.

In the Arctic-Alpine zone, the two formations „Mountain Top Detritus" and „Crags and Corries" are distinguished. In the first formation occur five associations, which however intergrade considerably: the Moss-Lichen Association, Closed *Rhacomitrium* Heath, Moss-Lichen Moor, *Anthelia* Association (in hollows where snow lies), and *Marsupella* Association (of exposed mountain shoulders with a northern aspect).

In the second formation the following habitats are mentioned: calcareous rocks and schists, non-calcareous rocks, and the chinks between rocks or ledges holding soil. E. M. Wakefield (Kew).

Kessler. Beiträge zur Oekologie der Laubmoose. (Beih. bot. Cbl. 1. XXXI. p. 358—387. 1914.)

Die Keimung der Laubmoossporen wird von der Reaktion der Lösung beeinflusst. Die gleiche Reaktion wirkt auf Sporen von Arten verschiedener Standorte verschieden ein. Das Verhalten der Sporen in sauer oder alkalisch reagierender Lösung zeigt Beziehungen zum Standort der Moosart. Alkalische Reaktion verlangen die Sporen von kalkliebenden Arten (z. B. *Hypnum molluscum, commutatum, Barbula muralis, Bryum caespitium, Orthotrichum saxatile, Grimmia pulvinata, Plagiopus Oederi*), saure Reaktion der Moose von feuchtem Humus und Mooren (z. B. *Sphagnum, Polytrichum*-Arten, *Pogonatum, Tetraphis, Dicranella heteromala*). In neutraler bis schwach alkalischer Lösung keimen die Sporen der sog. allgemein verbreiteten Arten und derjenigen, die kalkfreie Böden bevorzugen (z. B. *Hylocomium boreum, Hypnum Schreberi* et *cupressiforme, Mnium punctatum, Barbula subulata, Bartramia porniformis, Bryum argenteum, Dicranum scoparium, Hedwigia ciliata*). In der Natur wirkt dieser Einfluss der Reaktion auf die Keimung bestimmend für die Verbreitung der Arten. Sauer reagieren Moore und feuchter Humus, alkalisch die übrigen Böden, besonders stark alkalisch die kalkhaltigen Gesteine. Der Kalkgehalt der Gesteine wirkt nicht als solcher sondern durch das Vorhandensein von OH-Ionen. Die Sporen der an trockenen Felsen wachsenden Arten sinken in Wasser unter, während die der übrigen Moose schwimmen. Die Arten mit untersinkenden Sporen sind für die Besiedlung der trockenen Felsen geeigneter; sie bleiben bei Benetzung des Felsens in den Gesteinsritzen zurück, während die schwimmenden Sporen davongeführt werden. Die Verbreitungsmöglichkeit ist für die Sporen der an trockenen Orten stehenden Arten grösser wegen der hier herrschenden stärkeren Luftbewegung. Das Fehlen dieser Arten an den feuchten Standorten ist vermutlich mitbedingt durch die bedeutend schnellere Keimung der an feuchten Orten wachsenden Moose. Die Reifezeit der Sporogone ist bei den Bewohnern der trockenen Orte an die Zeit zwischen dem Maximum der Bodenfeuchtigkeit und dem der Niederschläge angepasst (Frühling). Mit zunehmender Feuchtigkeit des Standortes ist die Reifezeit auf die

einzelnen Jahreszeiten gleichmässiger verteilt. Eine beschleunigende Einwirkung der Vorerwärmung auf die Keimung der Moose von trockenen, sonnigen Standorten konnte im Experimente nicht festgestellt werden. Eine Beziehung zwischen der Keimfähigkeit im Dunkeln in anorganischer Lösung und dem Standort ist möglich, aber nicht sicher erwiesen. Die Dunkelkeimung erfolgt leichter bei geringerer Konzentration der anorganischen Nährlösung. Einzelne Arten sind durchaus nicht im Dunkeln zum Keimen zu bringen. Kalkausscheidungen an den Blattspitzen erwachsener Pflanzen war nur bei kalkfeindlichen Moosarten zu beobachten.

Matouschek (Wien).

Loeske, L., Neue Prinzipien der systematischen Bryologie. (Hedwigia. LIV. p. 210—216. 1914.)

Der Verf. steht auf folgenden Punkten:

Stärkere Berücksichtigung der Lebensbedingungen, der Biologie; Aufhebung des bisherigen Grundsatzes von der grösseren Wichtigkeit des Sporophyten und grundsätzliche Gleichbewertung beider Generationen; Aufhebung der bisherigen grundsätzlich höheren Bewertung der anatomischen Merkmale gegenüber den morphologischen. Die systematischen Einheiten, einschliesslich der Arten, sind Abstraktionen, obwohl beiden erstarrten, wenig veränderlichen Arten Begriff und Gegenstand einander sehr gut entsprechen können. Es gibt keine Merkmale, die sich von vornherein als „spezifische Merkmale" aufstellen lassen, sondern jede Gruppe der Moose muss bis auf die Arten und Formen herab nach ihrer besonderen Eigenheit zu Erforschen und zu Klassifizieren versucht werden. Kritische Verwertung aller erlangbaren Ergebnisse zur Verbesserung des Systems, das keinen „Abschluss" kennt. Die natürliche Verwandtschaft muss zum Ausdrucke kommen, deutlicher, als es bisher der Fall war. Das System ist ein ständig verbesserungsfähiges wissenschaftliches Ergebnis. Auf diesen Prinzipien basiert das im Erscheinen begriffene Werk der Laubmoose Europas (Max Lande'scher Verlag, Berlin-Schöneberg).

Matouschek (Wien).

Anonymus. Novitates Africanae. (Ann. Bolus Herb. I. 3. p. 126—133. 1915.)

The following new species are described: *Diosma Bolusii* Glover; *Diosma Guthriei,* Glover; *Acmadenia heterophylla,* Glover; *A. obtusata,* Bartl. & Wendl. var. *macropetala,* Glover (nov. var.); *Argyrolobium Muirii,* L. Bolus; *Indigofera langebergensis,* L. Bolus; *Mesembrianthemum Tugwelliae,* L. Bolus, *Geigeria obtusifolia,* L. Bolus; *Protea Tugwelliae,* Phillips; *Thesium lacinulatum,* A. W. Hill; *Pterygodium Mac Loughlinii* L. Bolus; *Geissorhiza Patersoniae,* L. Bolus; *Gladiolus Muirii,* L. Bolus.

E. M. Cotton.

Anonymus. Novitates Africanae. (Ann. Bolus Herb. I. 4. p. 185—197. Nov. 1915.)

Descriptions are given of the following: *Muraltia Muirii,* Bol. f.; *Aspalanthus ciliatistyla,* L. Bolus; *A. quadrata,* L. Bolus; *A. elongata,* E. & Z. var. *densa* L. Bolus (var. nov.); *A. Shawii,* L. Bolus; *A. remota,* L. Bolus; *Indigofera antennulifera,* L. Bolus; *Eriosema flemingioides,* Baker var. *rhodesica,* L. Bolus (nov. var.); *Pueraria ficifolia,*

L. Bolus (nov. comb. = *Rhyncosia ficifolia*, Benth.); *Pueraria Rogersii*, L. Bolus; *Mesembrianthemum Matthewsii*, L. Bolus; *M. hesperanthum*, L. Bolus; *M. ebracteatum*, L. Bolus; *Relhania Steyniae*, L. Bolus; *R. Patersoniae*, L. Bolus; *Senecio Muirii*, L Bolus; *Wahlenbergia Guthriei*, L. Bolus; *Statice capensis*, L. Bolus; *Stapelia Rogersii*, L. Bolus; *Duvalia transvaalensis*, Schltr. var. *parviflora*, L. Bolus (nov. var.); *Disa Begleyi*, L. Bolus; *Acidanthera Muirii*, L. Bolus; *Gladiolus leptosiphon*, Bolus f. E. M. Cotton.

Balfour, J. B., New species of *Primula*. (Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh. IX. N⁰ 41. p. 1—62. 1915.)

From China the following new species are described: *P. aemula*, Balf. f. et Forrest, *P. alta*, Balf. f. et Forrest, *P. annulata*, Balf. f. et Ward, *P. celsiaeformis*, Balf. f., *P. Jenana*, Bonati (syn. *P. blattariformis* var. *Duclouxii*, Bonati), *P. cephalantha*, Balf. f, *P. chionantha*, Balf. f. et Forrest, *P citrina*, Balf. f. et Purdom, *P. compsantha*, Balf. f. et Forrest, *P. conspersa*, Balf. f. et Purdom, *P. fasciculata*, Balf. f. et Ward, *P. florida*, Balf. f. et Forrest, *P. helvenacea*, Balf. f. et Ward, *P. leimonophylla*, Balf. f., *P. minor*, Balf. f. et Ward, *P. nemoralis*, Balf. f., *P. oresbia*, Balf. f., *P. petrophyes*, Balf. f., *P. philoresia*, Balf. et Ward, *P. pseudomalacoides*, L. B. Stewart, *P. pulchelloides*, F. K. Ward, *P. riparia*, Balf. f. et Farrer, *P. rupicola*, Balf. et Forrest, *P. seclusa*, Balf. f. et Forrest (which extends into Burma), *P. sinomollis*, Balf. f. et Forrest, *P. sphaerocephala*, Balf. f. et Forrest, *P. stolonifera*, Balf. f., *P. taraxacoides*, Balf. f., *P. Umbrella*, G. Forrest, *P. Viola-grandis*, Farrer et Purdom, *P. Wardii*, Balf. f., and *P. Woodwardii*, Balf. f.

From Burma are described: *P. coryphaea*, Balf. f. et Ward, *P. fragilis*, Balf. f. et Ward, *P. meiantha*, Balf. f. et W. W. Smith and *P. sciophila*, Balf. f. et Ward.

From Tibet are described: *P. alsophila*, Balf. f. et Farrer, *P. Chasaensis*, Balf. f. et W. W. Smith, *P. prionotes*, Balf. f. et Watt, *P. Waddellii*, Balf. f. et W. W. Smith and *P. Waltonii*, Watt mss.

The following are from Sikkim and Bhutan: *P. Calderiana*, Balf. f. et Cooper, *P. Gageana*, Balf. f. et W. W. Smith, *P. indobella*, Balf. f. et W. W. Smith and *P. melichlora*, Balf. f. et W. W. Smith.

From N. W. Himalaya and Afghanistan come *P. glandulifera*, Balf. f. et W. W. Smith, *P. Harrissii*, Watt mss., *P. rhodantha*, Balf. f. et W. W. Smith; *P. rosiflora*, Balf. et W. W. Smith and *P. tanupoda*, Balf. f. et W. W. Swith.

Two new combinations occur: *Omphalogramma Engleri*, Balf. f. (syn. *Primula Engleri*, Knuth) and *O. Viola-grandis*, Farrer et Purdom (syn. *P. Viola-grandis*, Farrer et Purdom) and an extended description is given of *Primula Traillii*, Watt.

Very full critical notes on the species and their allies are supplied. W. G. Craib (Edinburgh).

Bolus, F., L. Bolus and **R. Glover.** Flowering plants and ferns collected on the Great Karasberg by the Percy Sladen Memorial Expedition 1912—13. (Ann. Bolus Herb. I. p. 1—19, 72—75, 97—114. 1914—15.)

The expedition arrived on the western flanks of the range in Dec. 1912, during a very dry season and having crossed the range

several times in various directions finally left it on Jan. 26th 1913. Therefore the list given must be regarded as indicating in the main the composition of the spring flora. It is pointed out that the flora of this region has much in common with that of the Kalahari, especially in the bulbous monocotyledons. Grasses, *Acacias, Pedalineae, Cucurbitaceae,* and other groups, — these being found where the edaphic conditions resemble those of the Kalahari. On the granite slopes the flora is mainly that which is characteristic of the lower mountains of Namaqualand. The new species described are: *Melobium karasbergense,* L. Bolus, *Hoffmanseggia Pearsonii,* Phillips, *Lycium karasbergense,* L. Bolus, *Nemesia karasbergensis,* L. Bolus, *Manulea namaquana,* L. Bolus, *Tulbaghia karasbergensis,* Glover, *Albuca karasbergensis,* Glover, *Ornithogalum karasbergense,* Glover, *Panicum Pearsonii,* Bol. f., *Pennisetum Stapfianum,* Bol. f., *Eragrostis karasbergensis,* Bol. f., *Gligeria Pearsonii.*

L. Bolus.

Brockmann-Jerosch, H., Der Einfluss des Klimacharakters auf die Verbreitung der Pflanzen und Pflanzengesellschaften. (Bot. Jahrb. IL. Beibl. 109. p. 19—43. 2 Taf. und 3 Textfig. 1913.)

Auf Grund eigener Beobachtungen und der einschlägigen Literatur kommen die Verff. zu folgenden Sätzen:

1. Bei gleicher verhältnismässig niedriger Durchschnittstemperatur wird eine Funktion des Pflanzenkörpers im kontinentalen Klima viel eher möglich sein als im ozeanischen. Die gleiche Funktion des Pflanzenkörpers wird im kontinentalen Klima sogar noch möglich sein bei einer niedrigeren Durchschnittstemperatur als in ozeanischen Verhältnissen.

2. Die Baumgrenze ist nicht abhängig von mittleren Temperaturen, sondern vom Klimacharakter. Kontinentales Klima verschiebt sie polwärts, in den Gebirgen in bedeutende Meereshöhen, während ozeanisches Klima sie äquatorialwärts oder in den Gebirgen in niedere Meereshöhen verlegt.

3. Wie die Baumgrenze in besonderem Masse vom Klimacharakter abhängig ist, so werden auch durch ihn die Grenzen der Arten und der Pflanzengesellschaften, soweit sie klimatisch bedingt sind, bestimmt.

4. Das kontinentale Klima begünstigt nicht nur den Baumwuchs quantitativ, sondern es fördert den Holzwuchs auch im allgemeinen. Die Pflanzengesellschaften des kontinentalen Klimas bestehen aus stärker verholzten Arten als die ozeanischen. Dieser quantitativen Förderung steht eine qualitative Einschränkung gegenüber. Die Schärfe des kontinentalen Klimas verunmöglicht das Gedeihen anspruchsvollerer Pflanzen und gestattet nur eine Auslese von robusteren Arten, während im ozeanischen Klima ein Kosmopolitismus von Gewächsen von verschiedenen Höhenzonen und von verschiedenen Gebieten neben und durcheinander möglich ist.

5. Die Minima der meteorologischen Faktoren charakterisieren wohl den Klimacharakter, aber sie wirken nicht einzeln bestimmend auf die Pflanzenwelt ein, sondern in Verbindung mit den anderen, sodass der durchschnittliche Klimacharakter für die Pflanzenwelt entscheidend zu sein scheint. Matouschek (Wien).

Elmer, A. D. E., Two hundred twenty six new species. II. (Leafl. Philip. Bot. VIII. p. 2719—2883. Mar. 27, 1915.)

Cryptocarya intermedia, C. laevigata, C. mindanaensis, Litsea bicolor, L. macrophylla, L. urdanetensis, L. velutina, Persea pyriformis, P. suringaoensis, Barringtonia gitingense, Dalbergia dubia, Derris Surigaoensis, Cynometra Copelandii (*Gleditschia Copelandii* Elm.), *C. Whitfordii, Mucuna Macmillani, Strongylodon agusanensis, Smilax reticulata, Fagraea congestiflora, F. epiphytica, F. Jackii, Geniostoma laxa, G. mindaense, Kadsura apoensis, K. sulphurea, Hiptage Lawsonii, Abelmoschos todagense, Dissochaeta furfurascens, Medinilla Antonii, M. rotundifolia, Melastoma setosum, Memecylon agusanense, M. giguntifolium, M. urdanetense, Sonerila lilacina, Vavaea ardisioides, V. surigaoense, Conocephalus Piperi, Gymnacranthera laxa, G. urdanetensis, Myristica agusanensis, Eucalyptus binacag* (*Eugenia binacag* Elm.), *Eugenia abbreviata, Ardisia cuprea, A. curtiflora, Discocalyx congestiflora, D. macrocarpa, Embelia urdanetensis, Rapanea glandulosa, Nepenthes surigaoensis, Erythropalum grandifolium, Platea apoensis, P. fuliginea, Jasminum apoense, J. rotundifolium, Christisonia Wightii, Pittosporum subverticillatum, Polygonum apoense, Helicia integrifolia, Navarelia Antonii, Gouania microcarpa subglabra, Photinia urdanetensis, Amaracarpus apoensis, Clausena todagensis, Evodia arborea, E. bengnetensis, Melicope mindanaensis, M. monophylla glabra, Murraya banati, Tetractomia philippenense, Meliosma toncalingii, Mimusops latericia, Palaquium criprifolium, P. pinnatinervium, Payena fusicarpa, Sideroxylon apoensis, S. urdanetense, Dedea cinera, Hydrangea cuneatifolia, Spiraeopsis philippinense, Harrisonia citrinaecarpa, Solanum anisophyllum, S. mindanaense, Adinandra apoense, A. Merrillii, A. Robinsonii, A. urdanetense, Thea reticulata, Phaleria axillaris, Grewia pyriformis, Celtis mindanaensis, Debregesia luteocarpa, Elatostema agusanense, E. Antonii, E. camiguinense, E. pictum, E. gitingense, E. surigaoense, E. umbrinus, E. urdanetense, E. sublaxum, Laportea agusanensis, Pellionia laciniata* (*Elatostoma laciniatum* Elm.,) *P. sordida, Procrio frutescens nervosa, P. urdanetensis, P. volubilis, Avicennia mindanaense, Callicarpa attenuifolia, C. epiphytica, Vitex curtifrutescens, V. premnoides, Alsodeia dubia, Rinorea fasciculata minor, Viola apoense, Cissus apoensis,* and *Leea agusanensis.* Trelease.

Fyson, P. F., Flora of the Nilgiri and Pulney Hill-tops (Madras, Governm. Press. 286 full page illustrations and 4 maps, 2 vols. 1915.)

The region selected by the author is that above 6,500 ft round the hill stations of Ootacamund, Kotagiri and Kodaikanal and in the first volume we have the descriptive part of nearly 500 flowering plants of which 430 are regarded as indigenous. Preceding the systematic account are a glossary of the commoner terms used and a key to the Families and anomalous Genera. Keys are provided for the genera as also for the species. The descriptions of the species were to a large extent drawn up from fresh material in the field. The second volume consists of 286 line drawings with, in the majority of cases, dissections giving floral details.

W. E. Craib (Edinburgh).

Gamble, J. S., Flora of the Presidency of Madras. (West

Newman & Co, London; and Adland & Son, London. Part 1. Dec. 1915.)

The Madras flora is on the same plan as the other Indian Floras. It contains generic descriptions and keys to species and will be published in parts of 162 pages each. Part 1 deals with the orders *Ranunculaceae* to *Aquifoliaceae*.

The new names contained in this part are as follows:

Miliusa eriocarpa, Dunn (*M. indica,* var. *tomentosa,* Hook. f. & Thoms.), *Stephania Wightii,* Dunn (*Clypea Wightii*), *Cyclea fissicalyx,* Dunn (*C. peltata,* Cooke, Fl. Bomb. I. 24 non aliorum), *Mahonia Leschenaultii,* Takeda (*Berberis Leschenaultii*), *Niebuhria apetala,* Dunn (*Capparis apetala*), *Capparis Cleghornii,* Dunn (*C. Roxburghii,* Cooke, Fl. Bomb. I. 46, non DC.), *Capparis tomentella,* Dunn (*C. parviflora,* Bedd. Ic. t. 276, non Hook. f. & Thoms.), *Polygala bulbothrix,* Dunn (*P. ciliata,* Wight & Arn. Prodr. 38, non Linn.), *Garcinia tinctoria,* Dunn (*Xanthochymus tinctorius*), *Bombax scopulorum,* Dunn (*B. insigne,* Bourd. Trees Trav. 45, non Wall.), *Grewia Wightiana,* J. R. Drummond), *G. Gamblei,* J. R. Dr., *G. Lawsoniana,* J. R. Dr., *G. Barberi,* J. R. Dr., *G. pandaica,* J. R. Dr., *Ochna Beddomei,* Gamble, *Dysoxylum ficiforme,* Gamble (*Amoora ficiformis*).

M. L. Green (Kew).

Glover, R., Extra-tropical South African *Acaciae.* (Ann. Bolus Herb. I. 4. p. 143—151. Nov. 1915.)

Of the eighty species of *Acacia* which occur in Africa, twenty four are found in extra-tropical S. Africa. All these are to be found in the Kalahari Region as understood by H. Bolus and the great majority are recorded from the Transvaal.

In making the key the authoress had disregarded the character of the spines as a distinguishing mark, as „the spines vary considerably on the same plant and often the flowering branches do not bear spines at all or they are not developed until after the flowering period." No new species are described. E. M. Cotton.

Lämmermayr, L., Die grüne Pflanzenwelt der Höhlen. I. Teil. (Denkschr. kais. Ak. Wiss. Wien. XC. p. 125—153. 1914.)

Die erste Fortsetzung der im 87. Bande der zitierten Denkschriften bisher publizierten Forschungsresultate. Es wurden weitere 22 Höhlen durchforscht, u. zw. in Steiermark, N.-Oesterreich, O.-Oesterreich. Mit Hinzunahme der früheren Beobachtungen gibt der Verf. eine Systematik der grünen Höhlenvegetation:

I. Algen.

Cyanophyceen: *Gloeocapsa*-Arten, vor allem *Gl. violacea, ambigua, alpina* var. *saxicola.* Sie fehlen in keiner Höhle.

Chlorophyceen: im Tropfwasser eine Art; auch *Pleurococcus.*

II. Flechten, 6 Arten: *Collema* sp. und *Verrucaria calciseda* und *hydrela* (bis $L = 1/8$), *Solorina saccata* (bis $L = 1/35$), *Psora lucida* ($L = 1/45$), *Endocarpon miniatum* var. *compactum* ($L = 1/3$). Ausserdem oftserediale Flechtenanflüge.

III. Moose.

Lebermoose, 9 Arten: *Fegatella conica* (sehr oft), *Madotheca platyphylla, Plagiochila interrupta* (oft), *Lejeunia cavifolia, Haplozia atrovirens* (bis $1/12$), *Marchantia polymorpha, Pellia Neesiana* (bis $1/11$), *Scapania aequiloba* (bis $1/25$), *Jungermannia riparia.*

Laubmoose, 72 Arten: am häufigsten *Isopterygium depressum, Eurhynchium praelongum* (bis $^1/_{560}$), *Mnium stellare* (bis $^1/_{350}$), *Amblystegium filicinum, Plagiothecium Müllerianum* (bis $^1/_{560}$), *Timmia bavarica* (bis $^1/_{180}$), *Neckera complanata, Brachythecium rivulare, Anomodon viticulosus.*

IV. Farne, 11 Arten: am häufigsten *Asplenium trichomanes, A. Ruta muraria* (bis $^1/_{50}$), *A. viride, Cystopteris fragilis, Phegopteris Robertiana,* ausserdem *Cystopteris montana* ($^1/_{16}$ – $^1/_{30}$), *C. alpina* (bis $^1/_3$), *Athyrium Filix femina, Aspidium lobatum, Polypodium vulgare, Scolopendrium vulgare.*

V. Nadelhölzer. (Fehlen).

VI. Einkeimblättrige, 3 Arten: *Carex praecox, Lilium Martagon, Polygonatum multiflorum* (bis $^1/_5$).

VII. Zweikeimblättrige, 89 Arten, am häufigsten *Urtica dioica, Glechoma hederacea, Geranium Robertianum, Sambucus nigra, Adenostyles glabra, Lactuca muralis.*

Durch verschiedene Faktoren (vor allem durch Licht) kam es zu einer Auslese bei der Zusammensetzung der grünen Höhlenflora. *Cyanophyceen* stellen geringere Ansprüche an die Beleuchtung als die Grünalgen. Für Orte mit sehr schwacher Beleuchtung ist die Vergesellschaftung zwischen Alge und Pilz wenig geeignet; normal entwickelte Flechten trifft man nur in den vordersten Teilen der Höhlen an. Weiter nach innen in den Höhlen kommt es zu einem Zerfalle des Flechtenkörpers (ein Beispiel der labilen Struktur eines Pflanzenverbandes). Dieser Zerfall ist keine Folge übermässiger Feuchtigkeit des Standortes, da er auch an trockenen Orten bemerkt wurde. — In feuchten Höhlen gibt es viele Moose; in den hochgelegenen Eishöhlen bestimmen sie fast allein den Vegetationscharakter, da hier auch die Temperaturerniedrigung einen grossen Einfluss hat. In solchen Höhlen findet man, wohl nicht zufällig, stets die gleichen Arten: *Orthothecium rufescens, O. intricatum, Eurhynchium crassinervium, Amblystegium Sprucei, Hypnum molluscum.* In den Eishöhlen fehlen *Glechoma, Geranium, Urtica, Asplenium trichomanes.* Ueber 1000 m Höhe fand Verf. *Lactuca muralis* nie an. Einen stichhaltigen Grund für das Fehlen der Nadelhölzer kann man nicht angeben. Der geringe % Satz der Einkeimblättrigen kennzeichnet das relativ hohe Lichtbedürfnis dieser Gruppe in schöner Weise. In Höhlen fehlen ganz die *Lineae, Polygalaceae, Cistinae, Thymelaeaceae, Lythraceae, Primulaceae, Gentianaceae, Solanaceae, Plantagineae.* Sonderbarerweise kommt von den 15 *Geranium*-Arten nur *G. Robertianum* in den Höhlen vor. Etiolierte Pflanzen sah Verf. nicht. Von den ausdauernden sind 86 (= 93·4%) ausdauernd, nur 7 1- oder 2-jährig. Von den ausdauernden sind 16 Holzgewäche (*Salix, Corylus, Carpinus, Quercus, Fagus, Sorbus, Berberis, Rosa, Acer, Tilia, Hedera, Sambucus, Viburnum, Lonicera, Rhododendron hirsutum* und *Chamaecystus*); die übrigen sind Stauden, 69 mit Rhizom, 1 mit Zwiebel (*Lilium Martagon*). Von Ein- und Zweijährigen werden nur gefunden: *Urtica urens, Geranium Robertianum, Impatiens, Stellaria media, Ranunculus Sardous, Reseda lutea, Galium aparine.* Von den Blütepflanzen treten 60—70% uns sonst als Waldschatten- oder Waldrandpflanzen entgegen, z. B. *Salix Caprea, Aquilegia vulgaris, Galium silvaticum, Veronica montana.* Wiesenpflanzen sind: *Achillea Millefolium, Parnassia, Convolvulus arvensis, Cirsium arvense, Taraxacum officinale, Rumex Acetosa.* Xerophytische Bewohner sonniger Felsen oder Hügel sind *Sedum album, Moehringia muscosa, Euphorbia Cyparissias, Reseda,*

Verbascum nigrum, Malva alcea, Asperula cynanchica, Carex praecox. Pflanzen alpiner Matten und Gerölle sind *Valeriana saxatilis, Campanula pusilla, Saxifraga stellaris, Arabis alpina, Rhododendron hirsutum,* und *Chamaecystus.* Ruderalpflanzen sind namentlich *Chenopodium bonus Henricus, Urtica dioica, U. urens, Chelidonium maius, Arctium, Aconitum Napellus*; sie bilden bezüglich des Lichtgenusses keine so individualisierte Formation wie Wiese oder Wald. Die Waldschattenpflanzen kommen noch bis zu Lichtabschwächungen von $^1/_{70}$—$^1/_{90}$ vor; die niedrigsten Lichtgenusswerte der anderen Pflanzen liegen viel höher, die der Ruderalpflanzen verhalten sich intermediär. Die Lichtgenusswerte werden für die einzelnen Arten angeführt. Die reine Nordlage manches Höhlenportales bringt es mit sich, dass hier die ganze Innenvegetation nur im Genuss eines rein diffusen Lichtes sich befindet. Manche Pflanzen fand Verf. in Höhlen bei rein diffuser Beleuchtung blühend an, z. B. *Lactuca muralis, Viola biflora, Galeobdolon luteum, Mercurialis perennis, Pirola secunda.* Positiv heliotropische Krümmungen an Stengeln, Farnen, Moosen sind in den vorderen Höhlenteilen bis zu Lichtabschwächungen von $^1/_{50}$ und darunter ungemein ausgeprägt, was dafür spricht, dass wenigstens dieses Höhlenlicht noch relativ reich an blauvioletten Strahlen ist. Mit Stahl's Ansicht, dass die Pflanze ihre Assimilationsorgane stets in jener Farbe ausbilde, die zum eingestrahlten Lichte komplementär sei, ist Verf. nicht einverstanden. — Besiedlungsfaktoren: Windverbreitung (*Chenopodium, Urtica, Parnassia, Peltaria, Campanula, Acer* etc.), Verbreitung durch Schleuderfrüchte (*Oxalis, Dentaria, Geranium, Viola, Orobus, Impatiens*), endozoische Verbreitung (*Actaea, Berberis, Rosa, Fragaria, Sorbus, Rubus, Lonicera* etc.), epizoische Verbreitung (*Galium Aparine, Myosotis silvatica, Salvia glutinosa, Arctium*), synozoische Verbreitung (*Fagus, Quercus, Corylus*), Myrmekochorie (*Chelidonium, Reseda, Asarum, Carex* etc.). — Weitere Untersuchungen der Höhlenflora sind namentlich bezüglich des winterlichen Zustandes der Vegetation nötig, dann Untersuchungen in Schiefer- und Sandsteingebieten (Einfluss des Substrates; die vom Verf. untersuchten Höhlen liegen nur im Kalk), dann solche über Relictenstandorte. So fand Loitlesberger auf der Nordseite des Matajur bei 1500 m Höhe in einem Eisloche das hochnordische Lebermoos *Arnellia fennica,* Glowacki an anderen Orten das norwegische *Didymodon glaucus.*

Matouschek (Wien).

Macbride, J. F., *Amsinckia* in the northeastern United States. (Rhodora XVIII. p. 27—28. Jan. 1916.)

The species introduced in the Eastern States is found to be *A. barbata;* and not *A. lycopsoides.* Trelease.

Macbride, J. F., Certain *Borraginaceae,* new or transferred. (Proc. Amer. Acad. Arts and Sci. LI. p. 540—548. Jan. 18, 1916.)

Tournefortia Miquelii (*T. syringaefolia* Miq.), *T. Aubletii* (*T. glabra* Aubl.), *Heliotropium fragrans* (*H. odorum* Gürke), *H. foliosissimum, H. jaliocense, H. phyllostachyum erectum, Omphalodes lateriflora* (*Cynoglossum lateriflorum* Aubrey), *Solenanthus turkestanicus* (*Kuschakewiczia turkestanica* Regel & Mirn.), *S. stamineus* (*Cynoglossum stamineum* Desf.), *Lappula laxa* (*C. laxum* G. Don), *L. Redowskii*

Karelini (*Echinospermum Karelini* Fisch. & Mey.), *L. omphaloides* (*E omphaloides* Schrenk), *Allocarya glabra* (*Lithospermum glabrum* Gray), *A. tenuicaulis* (*Eritrichium tenuicaule* Phil.), *A. linifolia* (*Anchusa linifolia* Lehm.), *A. linifolia Kunthii* (*Anchusa Kunthii* Walp.), *Eremocarya micrantha lepida* (*Eritrichium micranthum lepidum* Gray), *Greeneocharis dichotoma* (*Krynitzkia dichotoma* Greene), *G. circumscissa hispida, Oreocarya virgata spicata* (*O. spicata* Rydb.), *O. multicaulis cinerea* (*O. cinerea* Greene), *O. suffruticosa abortiva O. abortiva* Greene), *O. virginensis* (*Krynitzkia glomerata virginensis* Jones), *O. oblata* (*K. oblata* Jones), and *Cryptantha barbigera inops* (*K. barbigera inops* Brand.). Trelease.

Nelson, A. and **J. F. Macbride.** Western plants studies. III. (Bot. Gaz. LXI. p. 30—47. Jan. 1916.)

Contains as new: *Polypodium vulgare hesperium* (*P. hesperium* Maxon), *Isoetes occidentalis Piperi* (*I Piperi* A. A. Eaton), *Muhlenbergia setighemis* (*M. sylvatica setighemis* Wats.), *Streptopus streptopoides* (*Smilacina streptopoides* Ledeb.), *Majanthemum dilatatum* (*Unifolium bifolium dilatatum* Wood), *Arenaria macra* (*A. tenella* Nutt.), *Spergularia bracteosa* (*S. salsuginea bracteosa* Robinson), *Delphinium Menziesii fulvum, D. stachydeum* (*D. scopulorum stachydeum* Gray), *Meconella linearis* (*Platystima linearis* Benth.), *Horkelia Tweedyi* (*Ivesta Tweedyi* Rydb.), *Trifolium Kennedianum* (*T. involucratum Kennedianum* McD.), *Cardamine cordifolia Lyallii* (*C. Lyalli* Wats.), *Pachylophus psammophilus, Perideridia Parishii* (*Eulophus Parishii* C. & R.), *P. Pringlei* (*E. Pringlei* C. & R.), *P. simplex* (*E. simplex* C. & R.) *P. Bolanderi* (*E. Bolanderi* C. & R.), *P. californica* (*E. californicus* C. & R.), *Frasera nitida Cusickii* (*F. Cusickii* Gray), *Mecelia argentea, Gilia mazama* (*Collomia mazama* Cov.), *G. tenella* (*C. tenella* Gray), *G. achilleifolia chamissonis* (*G. Chamissonis* Greene), *G. floccosa filifolia* (*G. filifolia* Nutt.), *Polemoniella Gayanum* (*Gilia Gayanum* Wedd.), *P. antarcticum* (*Polemonium antarcticum* Griseb.), *Heliotropium curassenicum xerophilum* (*H. xerophilum* Cockerell), *Amsinckia Menziesii* (*Echium Menziesii* Lehm.), *Allecarya Scouleri hirta* (*A. hirta* Greene), *A. Cusickii jucunda* (*A. jucunda* Piper), *Lappula Redowskii patula* (*Echinospermum patulum* Lehm.), *L. cupulata foliosa* (*L. foliosa* Nels.), *L. texana heterosperma* (*L. heterosperma* Greene), *L. texana homosperma* (*L. heterosperma homosperma* Nels.), *L. texana coronata* (*L. coronata* Greene), *L. arida Cusickii* (*L. Cusickii* Piper), *Cryptantha muricata* (*Myosotis muricata* Hook. & Arn.), *C. Torreyana grandiflora* (*C. grandiflora* Rydb.), *Oreocarya salmonensis, Nictoniana Torreyana* (*N. attenuata* Torr.), *Pedicularis contorta ctenophora* (*P. ctenophora* Rydb.), *Mimulus Langsdorfii microphyllus* (*M. microphyllus* Benth.), *Castilleja pilosa inverta* (*C. fasciculata inverta* Nels. & Macbr.), *C. confusa pubens* (*C. rexifolia pubens* Nels. & Macbr.), *C. miniata crispula* (*C. crispula* Piper), *C. angustifolia subcinerea* (*C. subcinerea* Rydb.), *Ricinophyllum horridum* (*Panax horridum* Smith), *Gnaphalium Ivesii* (*G. decurrens* Ives), *G. Grayi* (*G. strictum* Gray), *Gaillardia crassifolia, Senecio canus celsus* S. S. Sharp), *Hieracium cineritium* (*H. cinereum* How.), *Microseris nutans major* (*M. major* Gray), and *M. nutans macrolepis* (*Ptilocalais macrolepis* Rydb.). Trelease.

Piper, C. V. and **R. K. Beattie.** Flora of the Northwest

Coast. (Press. of the New Era Printing Company, Lancaster, Pa. Nov. 10, 1915.)

An octavo of XIII + 418 pages. The region covered, lies between the summit of the Cascade Mountains and the Pacific Ocean from the 49th parallel of latitude across the southern portion of Vancouver Island, south to the headwaters of the Willamette River, or, more specifically, to the southern boundary of Lane County Oregon, marked in part by the Colaposia Mountains. Keys are provided for families, genera and species of fernworts and seed plants, and concise descriptions and general range are given for each segregable form, — the flora comprising 1617 of the latter pertaining to 550 genera and 100 species.

The following new names appear: *Arctostaphylos columbiana, Godetia gracilis, Panicularia occidentalis, Populus vancouveriana* Trelease, *Solidago algida, S. vespertina, Grindelia oregana Wilkesiana, Argentina grandis* (*Potentilla anserina grandis* T. & G.), *Barbarea barbarea brachycarpa* (*B. vulgaris brachycarpa* Rony & Fouc.), *Carex celsa* (*C. aurea celsa* Bailey), *Centaurium minimum* (*Erythraea minima* Howell), *Juncoides campestre congestum* (*J. congestum* Thuill.), *J. majus* (*Luzula arcuata major* Hook.), *J. subsessile* (*L. comosa subsessile* Wats.), *Kalmia polifolia microphylla* (*K. glauca microphylla* Hook.), *Mertensia denticulata* (*Litospermum denticulatum* Lehm.), *Oxytropis luteolus* (*Aragallus luteolus* Greene), *Panicularia leptostachya* (*Glyceria leptostachya* Buckl.), *Prunus emarginata erecta* (*Cerasus erecta* Presl.), *Saxifraga rufidula* (*Micranthes rufidula* Small), and *Senecio ochraceus* (*S. exaltus ochraceus* Piper). All are attributable to Professor Piper except for the species of *Populus*. Trelease.

Robinson, B. L., New, reclassified, or otherwise noteworthy Spermatophytes. (Proc. Amer. Acad. Arts and Sci. LI. p. 527—540. Jan. 18, 1916.)

Contains as new: *Cleome Fischeri* (*C. serrulata* Pax), *Hosackia americana glabra* G. S. Torrey (*H. elata glabra* Nutt.), *Piriqueta caroliniana viridis* G. S. Torrey (*P. viridis* Small), *Lyonia fruticosa* G. S. Torrey (*Andromeda ferruginea fruticosa* Michx., *Ipomoea crassicaulis* (*Batatas crassicaulis* Benth.), *Stachytarpheta fruticosa* (*Valerianodes fruticosa* Millsp.), *Rhaphitamnus venustus* (*Citharexylum venustum* Phill.), *Vitex Bakeri* (*V. diversifolia* Bak.), *V. viticifolia* (*Psilogyne viticifolia* DC.), *Caryopteris odorata* (*Volkameria odorata* Ham.), *Sphenodesme involucrata* (*Vitex involucratus* Presl.), *Ageratum Houstonianum muticescens, Eupatorium brachychaetum, E. brachychaetum extentum, E. bullescens, E. epaleaceum, E. havanense domingense* (*E. ageratifolium domingense* DC.), *E. Kleiniodes lasiolepis, E. leucocephalum anodontum, E. Mairetianum adenopodum, E. pulchellum angustifolium* Watson, *E. pycnocephaloides, E. pycnocephaloides glandulipes, E. rhexioides,* with its forms *typicum, erythranthodium, velutipes* and *ophryolepis, E. Shaferi, E. urticaefolium angustatum* (*E. agerotoides angustatum* Gray), *Brickellia cymulifera, Verbesina Holwayi,* and *Liabum sublobatum.* Trelease.

Rikli, M., Zur Kenntnis der arktischen Zwergstrauchheiden. (Sep.-Abdr. aus: Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich. LXI. p. 231—248. 1916.)

Den Hauptbestandteil der arktischen Zwergstrauchheiden (dän.

Lyngheden) bilden dicht verflochtene, nicht immergrüne, kleinblättrige Zwergsträucher, in geschützten Lagen bis kniehoch, an windoffenen Stellen in Spalierform. Leitpflanzen (oft in Reinbeständen) sind: *Cassiope tetragona, Vaccinium uliginosum, Empetrum, Betula nana.* Die Zusammensetzung der Lyngheden ist je nach Breite- und Längegrad verschieden. Die (Phanerogamen)-Begleitpflanzen sind meist humicole Arten (*Pirola grandiflora, Arnica alpina, Hierochloa alpina, Luzula arctica* u. A.), z. T. Waldpflanzen (*Linnaea borealis, Coptis trifolia, Lycopodium annotinum* u. A.). Die Moos- und Flechtenflora ist meist dürftig entwickelt. Viele Arten verlangen im Winter Schneeschutz und nehmen ohne denselben Spalierform an (bei *Loiseleuria procumbens* und *Arctostaphylos uva ursi* ein erbliches Merkmal!). 13 Arten (65%) der Lynghede sind immergrün, 7 (35%) sind sommergrün. Die Heidepflanzen zeigen einen ausgesprochen xerophytischen Aufbau (Wassermangel im Sommer!).

Genetisch folgt die Lynghede gewöhnlich der Fjeld(Felsen)-Formation oder dem Moossumpf. Die ersten Ansiedler der Fjeldformation (*Empetrum, Diapensia, Dryas, Cassiope*) werden nach und nach von den humicolen der Lynghede verdrängt. Das Schlussergebnis zeigt die Vorherrschaft der Spalier- und Zwergsträucherart ihrer Begleitflora. Beim allmähligen Austrocknen des Moossumpfes sterben die feuchtigkeitliebenden Arten (*Cyperaceen* und *Gramineen*) ab und es erscheinen *Vaccinium uliginosum, Betula nana, Salix groenlandica* und andere Vertreter der Zwergstrauchheide.

Verf. diskutiert die Frage nach der Herkunft der einzelnen Arten der arktischen Zwergstrauchheide. Ein grosser Teil derselben sind von Walde, bezw. Waldvorpflanzen abzuleiten (*Ledum, Linnaea, Betula nana* u. A.).

In höheren Breiten verarmt die arktische Lynghede sehr rasch. Zwischen 74 und ca 79° N. gedeihen fast nur noch *Cassiope tetragona, Vaccinium uliginosum, Empetrum.* Das Optimum ihrer Entwicklung liegt in der südlichen Arktis Verf. unterscheidet 4 Haupttypen der Zwergstrauchheiden: 1) die subarktische Zwergstrauchheide, meist reich gemischt, mit dichtem Bestandesschluss; 2) die hocharktische Zwergstrauchheide mit einförmiger Zusammensetzung. Hauptarten: *Vaccinium uliginosum, Empetrum, Cassiope tetragona*; 3) die nordpazifische Zwergstrauchheide in Ländern beiderseits der Beringstrasse, mit reichhaltigem Artbestand; 4) die nordatlantische Heide auf Island. Leitpflanzen: *Arctostaphylos uva ursi, Calluna vulgaris, Vaccinium myrtillus.* Zeigt bereits Anklänge an die norddeutsche Heide. E. Baumann (Zürich).

Rubner, K., Die Pflanzenwelt der Umgebung von St. Mihiel. (Mitt. bayr. bot. Ges. III. 12. 1915.)

Die Wälder sind Laubwaldungen mit Buche und Eiche als Oberholz. Vom Unterholz seien als bemerkenswert *Sorbus torminalis, Cytisus Laburnum* und *Caragana arborescens* erwähnt. Von den übrigen häufiger vertretenen Phanerogamen fallen *Scilla bifolia* und *Helleborus foetidus* auf. Später beobachtete der Verf. neben anderen *Anthericum Liliago, Digitalis lutea, Teucrium Scorodonia.*

Zusammenhängende Nadelwälder fehlen, doch finden sich vereinzelt kleinere Bestände von Fichten und Föhren, sogar von *Chamaecyparis Lawsoniana.*

Das Absterben einiger Fichtengruppen führt der Verf. auf ein Erhitzen der Luft über 50° C. zurück, hervorgerufen durch die Explosion von Granaten und Schrapnells. Fuchs (München).

Schinz, H., Beiträge zur Kenntnis der afrikanischen Flora. XXIII. (Vierteljahrschr. natf. Ges. Zürich. LV. 3/4. p. 233—247. 1911.)

Gramineae (von E. Hackel). Neue Arten: *Pennisetum* (*Gymnotrix*) *brachystachyum* (Br.-O.-Afrika; in der Infloreszenz an *Sesleria* erinnerend).

Cruciferac (vom Verf.). Neue Arten: *Heliophila chamomillifolia* (an *H. crithmifolia* Willd. erinnerd), *H. tulbaghensis* (eine Staude), *H. Schlechteri* und *H. Rudolphii* (alle aus der Kapkolonie).

Leguminosae (vom Verf.): *Rhynchosia spectabilis* (Transvaalkolonie; an *Rh. longipes* Harms erinnerd).

Polygalaceae (vom Verf.): *Polygala Schlechteri* (ebenda, zur Gruppe *Tenues* der Sekt. *Orthopolygaiae* gehörnd, viellicht verwandt mit *P. capillaris* E. M.

Anacardiaceae (vom Verf.): *Rhus knysniaca* (Kapkolonie), *Rh. filiformis* (Transvaalkolonie).

Malvaceae (von B P. G. Hochreutiner): *Hibiscus discophorus* (Hereroland).

Sterculiaceae (vom Verf.): *Hermannia* (*Euherm.*) *truncata* (Gr.-Namaland), *Hermannia* (*Acicarpus*) *tenella* (Hereroland in Habitus an *H. tigrensis* Hochst. erinnernd), *Hermannia* (*Euherm.*) *hereroensis* (erinnert an *H. Engleri* Schinz; ebenda).

Passifloraceae (vom Verf.): *Tryphostemma Schlechteri* (Transvaalkolonie; zu *Basananthe* gehörend).

Primulaceae (vom Verf.): *Anagallis nana* (ebenda, zur Sekt. *Crassifoliae* gehörend, aber mit keiner Art näher verwandt).

Oleaceae (vom Verf.): *Jasminum quinatum* (ebenda).

Asclepiadaceae (vom Verf.): *Raphionacme Dinteri* Schlechter ined. (mit ansehnlicher Knolle; Hereroland); *R. pachyodon* K. Schum. ined. (S.-W.-Afrika; verwandt mit *R. Dinteri* Schlechter).

Cucurbitaceae (von A. Cogniaux): *Kedrostis Rautanenii* (Amboland; zur Sekt. *Cogniauxiana* gehörend).

Matouschek (Wien).

Schinz, H., Beiträge zur Kenntnis der afrikanischen Flora. XXIV. (Vierteljahrschr. natf. Ges. Zürich LVI. p. 229—268. 1911.)

I. **Amarantaceae africanae.** Eine monographische Bearbeitung der afrikanischen Genera 1. *Hermbstaedtia*. Bestimmungsschlüssel. Neu: *H. capitata* Schinz. (Fruchtknoten lang tonnenförmig, verwandt mit *H. odorata* Cke.). Synonymik. 2. *Sericocoma* Fenzel in gleicher Anordnung, mit grosser Liste von Synonymen, da viele zu dieser Gattung gezählten Arten in andere Genera gehören. 3. *Marcellia* Baillon. 4. *Centemopsis* Schinz n. gen. mit folgenden nov. comb.: *C. biflora* Schinz, *C. rubra* (Lopr.) Schinz, *C. glomerata* (Lopr.) Schinz, *C. Kirkii* (Hook.) Schinz. (alle als *Centema* früher beschrieben. 5. *Sericorema* (Hook.) Lopr. mit *S. sericea* (Schinz) Lopr. und nov. var. *atrata* Schinz, 6. *Sericocomopsis* Schinz mit *S. pallida* (S. Moore als *Sericocoma* Schinz, 7. *Nelsia* Schinz n. g. unterscheidet sich von *Sericocoma* und *Cyphocarpa* durch den kahlen, oben vertieften Frucht-

knoten, von *Cyphocarpa* spez. durch den Ausfall des seitlichen Fruchtknotenhorns. Mit *N. quadrangula* (Engl.) Schinz nov. comb. 8. *Neocentema* n. gen. mit 2 Arten (*N. alternifolia* Schinz nov. comb. als *Centema* und *N. Robecchii* [Lopr. als *Psilotrichum*] Schinz nov. comb. 9. *Leucosphaera* Gilg mit nur einer afrikanischen Art, *L. Bainesii* (Hook.) Gilg, in die *L. Pfeilii* Gilg einbezogen wurde. 10. *Lopriorea* n. gen. mit *L. Ruspolii* (Lopr.) Schinz nov. comb., leicht kenntlich an den herausragenden Staubblättern und Griffeln. 11. *Chionothrix* Hook. mit 2 Arten. 12. *Kentrosphaera* Volkens mit *K. prostrata* Volk. 13. *Dasysphaera* Volk. mit zwei Arten. 14. *Sericostachys* Gilg et Lopr. mit zwei Arten.

II. **Cruciferae** (bearbeitet von A. Thellung). Neue Formen: *Brassica pachypoda* Thell. n. sp. (Südafrika an 3 Orten; dicke durch Brakteen gestützte Fruchtstiele), *Roripa nudiuscula* (E. Meyer?) Thell. nov. comb. mit eigenartigen sehr kurzen höckerartigen ± halbkugeligen Stengelhaaren, Blattform sehr variabel. Extreme Formen sind: forma *pinnatifida* Thell. und f. *integrifolia* (Szyszyl.) Thell. S.-Afrika.

III. **Leguminosae.** Neue Arten: *Rhynchosia holosericea* (verwandt mit *R. Memnonia*, D.-S.W.-Afrika).

IV. **Solanaceae.** Verf. beschreibt als neue Arten: *Lycium boscii-folium* (D.-S.W.-Afrika), *Withania somnifera* L. n. var. *somalensis* (O.-Afrika), *Solanum hermannioides* (Kapkolonie, verwandt mit *S. pseudocapsicum* L.), *S. Lüderitzii* (Hereroland), *S. namaense* (Gr.-Namaland, verwandt mit *S. capense* L.), *S. Rautanenii* (Amboland, verwandt mit *S. delagoense* Dun.), *S. upingtoniae* (ebenda verwandt mit *S. Lüderitzii* Schinz).

V. **Gentianaceae.** *Limnanthemum Thunbergianum* Gris. n. var. *kalachariensis.*

VI. **Compositae** (bearbeitet von A. Thellung): *Senecio basutensis* Thell. n. sp. ist vorläufig in der Untergattung *Eusenecio* einzureihen.

Matouschek (Wien).

Standley, P. C., Studies of tropical American phanerogams, N⁰. 2. (Contr. U. S. Nat. Herb. XVIII. p. 87—142. Feb. 11, 1916.)

Contains as new: *Rynchospora argentea, Scleria Hitchcockii, Calyptrocarya glomerulata* (*Becquerelia glomerulata* Brongn.), *Cyperus hermaphroditus* (*Carex hermaphrodita* Jacq.), *Stenophyllus paradoxus* (*Schoenus paradoxus* Spreng.), *Achyranthes panamanus, A. Williamsii, A. stenophylla, A. laguroides, A. cordobensis, Gomphrena dispersa, G. parviceps, Gossypianthus Britonii, Iresine acicularis, I. arenaria, I. calea* (*Achyranthes calea* Iban.), *I. costaricensis, I. heterophylla, I. nitens, I. pacifica, I. rotundifolia, I. stricta, I. tomentella, I. Wrightii, Neea delicatula, Tarrubia Dussii, T. potosina, T. areolata* (*Pisonia areolata* Heim.), *T. boliviana* (*P. boliviana* Britt.), *T. Cafferiana* (*P. Cafferiana* Casar.), *T. campestris* (*P. campestris* Netto), *T. combretiflora* (*P. combretiflora* Mart.), *T. coriifolia* (*P. coriifolia* Heim.), *T. cuspidata* (*P. cuspidata* Heim.), *T. domingensis* (*P. obtusata domingensis* Heim.), *T. Eggersiana* (*P. Eggersiana* Heim.), *T. ferruginea* (*P. ferruginea* Klotzsch.), *T. fragrans* (*P. fragrans* Dum. de Cours.), *T. graciliflora* (*P. graciliflora* Mart.), *T. Harrisiana* (*T. Harrisiana* Heim.), *T. Hassleriana* (*P. Hassleriana* Heim.), *T. hirsuta* (*T. hirsuta* Choisy), *T. laxiflora* (*P. laxiflora* Choisy), *T. ligustrifolia* (*P. ligustrifolia* Heim.), *T. linearibracteata* (*P. linearibracteata* Heim.), *T. luteovirens* (*P. luteovirens* Heim.), *T. microphylla* (*P. microphylla* Heim.),

T. nitida (*P. nitida* Mart.), *T. noxia* (*P. noxia* Netto), *T. Olfersiana* (*P. Olfersiana* Link, Kl. & O.), *T. pacurero* (*P. pacurero* HBK.), *T. paraguayensis* (*P. paraguayensis* Heim.), *T. pernambucensis* (*P. pernambucensis* Casar.), *T. salicifolia* (*P. salicifolia* Heim.), *T. Schomburgkiana* (*P. Schomburgkiana* Heim.), *T. tomentosa* (*P. tomentosa* Casar.), *T. suspensa* (*P. suspensa* Heim.), *T. Uleana* (*P. Uleana* Heim.), *T. venosa* (*P. venosa* Cloisy), *Commicarpus grandiflorus* (*Boerhaavia grandiflora* A. Rich.), *C. plumbagineus* (*B. plumbaginea* Cav.), *C. repandus* (*B. repanda* Willd.), *C. squarrosus* (*B. squarrosa* Heim.), *C. tuberosus* (*B. tuberosa* Lam.), *C. verticillatus* (*B. verticillata* Poir.), *Allionia arenaria* (*Mirabilis arenaria* Heim.), *A. campanulata* (*M. campanulata* Heim.), *Cassia falcinella, C. caudata, C. regia, Chamaecrista simplex, C. stenocarpa* (*Cassia stenocarpa* Vog.), *C. tagera* (*Cassia tagera* L.), *Calliandra Pittieri, Mimosa panamensis* (*M. debilis panamensis* Benth.), *M. Williamsii, Morongia pilosa, Bredburya heteronema, Canavalia bicarinata, Dolicholus angulatus, D. ixodes, D. calycosus* (*Rhynchosia calycosa* Hemsl.), *Erythrina darienensis, Meibomia Maxonii, Phaseolus chiriquinus, Geranium stoloniferum, G. confertum;* **Wercklea,** Pittier & Standl., n. gen. *Malvacearum,* with *W. insignis* Pittier & Standl.; **Peltaea,** n. gen. *Malvacearum,* with *P. ovata* (*Malachra ovata* Presl.), *P. Riedelii* (*Pavonia Riedelii* Gürke), *P. sessiliflora* (*Pavonia sessiliflora* HBK.), *P. speciosa* (*Pavonia speciosa* HBK.), *Lopimia dasypetala* (*Pavonia dasypetala* Turcz.), *Malache fulva, M. Maxonii, M. panamensis, M. penduliflora, Maltheria subcordata, Maba latifolia, M. verae-crucis, Diospyros blepharophylla* (*D. ciliata* A. DC.), *D. Rosei, D. Sonorae, D. sphaerantha, Styrax panamensis, Tardanel laevis* (*Spermacoce laevis* Lam.), *T. latifolia* (*S. latifolia* Aubl.), *T. spinosa* (*S. spinosa* L.), *T. tenella* (*S. tenella* HBK.), *Evea axillaris* (*Cephaelis axillaris* Sw.), *E. ipecacuanha* (*Calicocca ipecacuanha* Brot.), *E. elata* (*Cephaelis elata* Sw.), *E. muscosa* (*Morinda muscosa* Jacq.), *E. tomentosa* (*Tapogomea tomentosa* Aubl.), *E. campyloneuroides, E. dichroa, Duggena rudis, D. asperula* (*Gonzalea asperula* Wernh.). *D. brachyantha* (*G. brachyantha* A. Rich.), *D. bracteosa* (*G. bracteosa* Donn. Sm.), *D. grisea* (*G. grisea* Wernh.), *D. Hayesii* (*G. Hayesii* Wernh.), *D. leptantha* (*G. leptantha* A. Rich.), *D. mollis* (*Gonzalagunia mollis* Spruce), *D. nivea* (*Gonzalea nivea* Barth.), *D. ovatifolia* (*G. ovatifolia* Donn. Sm.), *D. panamensis* (*Buena panamensis* Cav.), *D. petesia* (*Gonzalea petesia* Griseb.), *D. pulverulenta* (*G. pulverulenta* Humb. & Bonpl.), *D. rugosa* (*Gonzalagunia rugosa* Standl.), *D. Sagraeana* (*G. Sagraeana* Urb.), *D. spicata* (*Lygistum spicatum* Lam.), *D. thyrsoidea* (*Gonzalea thyrsoidea* Donn. Sm.), *D. tomentosa* (*G. tomentosa* Humb. & Bonpl.), *Arcytophyllum capitatum* (*Rhachicallis capitata* Benth.), *A. carcasanum* (*Hedyotis caracana* HBK.), *A. caucanum, A. cephalanthum* (*Hedyotis cephalantha* Wedd.), *A. latifolium, A. lavarum* (*Mallostoma lavarum* Donn. Sm.), *A. Shannoni* (*M. Shannoni* Donn. Sm.), *Psychotria aggregata, P. calophylla, P. chiriquina, P. Fendleri, P. Goldmanii, P. insignis, P. albonervia, P. magna, P. panamensis, P. peperomiae, P. Pittieri, P. psychotriaefolia* (*Cephaelis psychotriaefolia* Seem.), *Basanacantha subcordata, B. Pittieri, B. lasiantha, Cassupa panamensis, Chomelia boliviana* (*C. tenuiflora* Benth.), *C. brachyloba, Cosmibuena ovalis, C. paludicola, Deppea longipes, Faramea luteovirens, F. ovalis, F. scalaris, Guettarda foliacea, Hamelia pauciflora, Hoffmannia Pittieri, Palicourea chiriquina, P. heterantha, Rondelitia secunda, Rustia ferruginea,* and *Stachyarrhena heterochroa.* Trelease.

Schönland, S., The South African Species of the Genus *Cotyledon*. (Records Alb. Mus. III. 2. p. 130—150. 1915.)

The author revises and adds to his paper on this genus published in 1902 with E. G. Baker. The following new species are described: *C. mollis, C. Deasii, C. Wickensii, C. Muirii.*

E. M. Cotton.

Stapf, O., *Cycas Thouarsii*. (Kew Bull. Musc. Inform. 1. p. 1—8. 1916.)

The history and synonymy of *C. Thouarsii*, which are much involved in that of *C. circinalis* and *C. Rumphii* are fully discussed, while the macroscopic and microscopic differences between these species are set out in tabular form. E. M. Cotton.

Süssenguth, A., Zur Frage der Existenz einer alpinen Flussufer-Reliktflora in Südbayern. (Mitt. bayr. bot. Ges. III. 11. 1915.)

Der Verf. ist der Ansicht, dass das ausschlaggebende Moment für die Existenz der alpinen Pflanzen neben der geringen Höhe der Jahrestemperatur ein dem Hochgebirge eigentümlicher hoher Grad von Luftfeuchtigkeit sei. Er sieht in den an kühlen und feuchten Orten der bayer. Hochebene wachsenden Alpenpflanzen Reliktpflanzen der Eiszeit. Hinsichtlich der Alpenpflanzen der Moore und der Flussufer stellt er sich in Gegensatz zur Auffassung von Hegi, der diese Alpenpflanzen für secundär hält. Fuchs (München).

Katz, J. R., Ueber die merkwürdige Eigenschaft der Aldehyde, das Altbackenwerden des Brotes zu hemmen. (Zschr. physiol. Chem. XCVI. p. 314—322. 1916.)

Die Wichtigkeit der vorliegenden Untersuchung ist ohne Zweifel sehr gross, da im Falle dass es gelänge das Brot stets frisch zu halten, die Nachtarbeit des Bäcker wegfallen und nicht immer wieder ein Teil des Backwertes wegen Altbackenheit fortgeworfen werden würde. Zur Bestimmung des Grades der Altbackenheit des Brotes eignet sich die Bestimmung des Quellungsvermögens und der Menge der in Wasser löslichen und in Alkohol unlöslichen Polysaccharide (Amylosen). Es hat sich nun gezeigt, dass Aldehyde das Altbackenwerden des Brotes verhindern, aufheben oder wenigstens stark hemmen. Ketongruppen hingegen sind wirkungslos. Es lässt sich, wie aus den Versuchen hervorgeht, Brot ohne Schwierigkeiten 14 Tage lang frisch halten. So ist z. B. des Quellungsvermögen von Frischem Brot 55, das des altbackenen (2×24 Stunden) $38^1/_2$; 3 Wochen lang mit Acroleïn aufbewahrt ist es jedoch noch immer $53^1/_2$! Etwas weniger gut ist Acetaldehyd. Die Versuche wurden mit Formaldehyd, Propylaldehyd, Butylaldehyd und Isovalerylaldehyd durchgeführt und ergaben durchweg ein Quellungsvermögen wie es frischem oder nahezu frischem Brot eigen ist. Es handelt sich nun nur noch darum praktisch brauchbare Substanzen zu finden, dann ist ein Problem von grosser sogialer Bedeutung gelöst. Boas (Weihenstephan).

Ausgegeben: 25 Juli 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 132. Nr. 5. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 5.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 31.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Hessmer, M., Anatomische Untersuchungen an Sonnen- und Schattenblätter immergrüner Pflanzen. (Diss. Halle. 59 pp. 1 T. 30 F. 1914.)

Die Sonnen- und Schattenblätter der untersuchten immergrünen Pflanzen zeigten dieselben Differenzen wie die betreffenden Blätter der krautigen einjährigen Pflanzen und laubwerfenden Bäume. Im einzelnen wurden in der vorliegenden Arbeit über den Unterschied zwischen den Sonnen- und Schattenblättern der immergrünen Pflanzen folgende Unterschiede festgestellt: Alle Sonnenblätter haben eine grössere Gesamtdicke. Bei allen Sonnenblättern wird eine mächtigere Palisadenschicht entwickelt und fast stets wird im Sonnenblatt mehr als eine Lage Palisaden gebildet. Das Schwammparenchym ist im Verhältnis kräftiger entwickelt als bei krautigen Pflanzen und laubwerfenden Bäumen, doch ist im Schattenblatt seine Dicke geringer als im Sonnenblatt. In den meisten Fällen werden in diesem Gewebe typische Sternzellen ausgebildet. Die Fortsätze der Sternzellen sind im Schattenblatt länger, häufig auch zahlreicher, wodurch dieses Blatt lakunöser wird. Der Mesophyllquotient ist bei Sonnen- und Schattenblättern zumeist kleiner als eins. Ueberall ist der Mesophyllquotient des Schattenblattes kleiner als der des Sonnenblattes. Es nehmen demnach die beiden Parenchyme im Schattenblatt nicht proportional ab, sondern das Palisadenparenchym wird mehr reduziert. Die Zahl der Stomata ist bei Sonnenblättern durchwegs grösser als bei den Schattenblättern. Betreffs der Epidermiszellen wurde gefunden, dass diese bald in der Sonne, bald im Schatten grösser sind, dass gewöhnlich das Sonnenblatt schwächer gewellte Zellwände aufweist, wie solche auch

auf der Blattunterseite häufiger als auf der Blattoberseite anzutreffen sind. In einigen Fällen konnten im Schattenblatt grössere Chlorophyllkörner konstatiert werden. Wo eine mehrschichtige Epidermis vorhanden ist, wird sie in der Sonne kräftiger entwickelt. Ueberall ist die Epidermisaussenwand auf der Oberseite des Blattes kräftiger als auf der Unterseite ausgebildet, und für gewöhnlich ist sie beim Sonnenblatt dicker als beim Schattenblatt. Diese Punkte weisen auf eine grössere assimilatorische Tätigkeit des Sonnenblattes hin.

Sierp.

Cohen Stuart, C. P., Sur le développement des cellules génératrices de *Camellia théifera* (Griff.) Dyer. (Ann. d. Jard. bot. Buitenzorg. 2ième Serie. XV. p. 1—22. 1916.)

En entreprenant ses recherches préliminaires pour la sélection du thé, l'auteur a fait une étude spéciale de la cytologie et l'embryogénie de cette plante, sur laquelle il n'existait que les publications de Cavara et de Buschmann. Après l'indication de ses méthodes et des difficultés, on trouve quelques remarques sur le développement de la fleur afin de compléter l'article, mais sans quelquechose de nouveau vu que Payer et Cavara en avaient donné une description détaillée. Le développement du pollen n'a pas offert d'irrégularité comparé à celui des autres plantes. On ne saurait constater avec certitude des irrégularités dans le développement que dans la phase des tétrades; car parfois on trouve dans ce stade sur quatre noyaux un à trois en voie de dégénération. Dans le pollen déjà libre on rencontre par ci, par là aussi des grains anormaux avec un noyau noir. Le pourcentage de ces grains cependant ne répond nullement au nombre des grains de pollen que ne germent pas, de sorte que l'auteur pense qu' une partie du reste est aussi anormal, mais il n'est pas possible de les indiquer dans la matière fixée.

Le développement du sac embryonnaire est caractérisé pour le théier du fait que le sac embryonnaire naît par trois divisions successives, non pas d'une seule cellule de tétrade, mais de la cellule mère elle-même. Il ne se forme donc pas de tétrades. Le nombre définitif des noyaux est presque toujours huit, donc entièrement régulier. La cellule mère primordiale se différentie d'une cellule sous épidermique et n'est séparée de l'épiderme le plus souvent que par deux assises cellulaires Un tapétum ne se forme pas. Dans les deux divisions reductionelles il n'y a pas une trace de formation de membrane cellulaire. Des données sur le procès de la fécondation étaient fort difficiles à trouver. L'auteur n'a pas pu constater la fusion de deux noyaux, ce qu'a cependant, bien fait Cavara.

Le point caractéristique dans le développement de l'embryon est la longue période de repos de l'oosphère fécondé et le très fort développement d'un albumen succulent formé de cellules très grandes, qui sera entièrement repoussé plus tard par l'embryon.

Parmi les irrégularités, trouvées par l'auteur, l'anomalie la plus frappante dans le développement du sac embryonnaire est la présence de cellules mères doubles ou triplets. Dans la plupart des cas ces ovules dégénèrent, c. à. d. au prorata on trouve dans les ovaires âgés beaucoup moins d'irrégularités et au contraire bien des ovules avec des cellules sexuelles mourantes. L'auteur croit que des sacs embryonnaires doubles sont très rares; pourtant il a réussi

à en démontrer un avec certitude absolue: l'appareil sexuel, les noyaux polaires et les antipodes furent bien reconaissables et présents en nombre double. Il y a encore des sacs embryonnaires qui sont anormaux sous plusieurs rapports: par le nombre des noyaux, par la distribution de ces noyaux dans le sac embryonnaire, par l'abondance du protoplasme, par la vacuolisation du protoplasme, ou bien par les formes torses ou allongées du nucelle.

La désorganisation de tant d'ovules n'est pas causée par un manque de pollinisation, mais c'est presque entièrement une question de prédisposition, qui se manifeste déjà dans les toutes premières phases du bouton. On saurait prédire dans un état très juvénile de l'ovule, s'il périra ou non. De même avec un peu d'expérience il est possible de voir dans l'ovaire mûr quels sacs embryonnaires ne pourront pas être fécondés. La stérilité des fleurs dans les expériences de l'auteur ne doit pas être attribuée à une pollinisation insuffisante, mais à la dégénération des ovules prédisposées, dans la majorité des cas des ovules doubles ou triplets.

M. J. Sirks (Bunnik).

Doyle, J., Note on the Structure of the Ovule of *Larix leptolepis*. (Ann. Bot. XXX. p. 193—195. 1 textfig. 1916.)

The general structure of the ovule of *Larix leptolepis* proves to be almost identical with that of *Pseudotsuga Douglasii* as described by Lawson. Special points which are noted are that the archegonial jackets usually touch, and the two jacket layers may coalesce to one, and also that double pollen grains are plentiful. A case is described in which a very small secondary dwarf shoot arose laterally upon a vegetative dwarf shoot. Agnes Arber (Cambridge).

Wagner, R., Ueber die Sympodienbildung von *Octolepis Dinklagei* Gilg. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. N⁰ 10/12. p. 297—304. 1 Textfig. 1915.)

Bei dieser Pflanze, die nach Gilg zu den *Octolepidioideae* (Anfang der *Thymelaeaceae*) zu stellen ist — die Heimat ist Kamerun — sieht man ein Wickelsympodium. Merkwürdig ist die Orientierung des α-Vorblattes, das bei der ungeheuren Mehrzahl aller *Dikotylen* stets nach der Seite der Abstammungsachse zweiter Ordnung fällt. Die Apotropie dieses Vorblattes, wie sie hier vorliegt, gehört zu den kasuistischen Seltenheiten, sie kommt bei den *Lasiopetalen* nach Eichler's Angaben und nach Verf. auch bei anderen Arten vor. Sie spielt auch, wie Verf. zeigte, bei den *Vernonien* eine wichtige Rolle. Die Orientierung der Sprosse $X_1A'd_2A's_3$ und seines Beisprosses $X_1A'd_2A''s_3$ ist gegensätzlich bei der eingangs genannten Art Der Beispross zeigt bezüglich seiner Nichtverwachsung das ursprünglichere Verhalten, wobei aber die Vorblattorientierung die bei den *Dikotylen* gewöhnliche ist. Sollte dieses Verhalten in der Gattung allgemein sein, oder wenigstens bei der Art, so wird man kaum mit der Hypothese fehl gehen, wenn man annimmt, dass der Beispross atavistischen Charakter hat. Die Achselprodukte werden im Texte und in der Figur durchwegs nach des Verf. Arbeit „Bau und Aufblühfolge der Rippe von *Phlox paniculata* L." (Sitzungsber. d. kais. Wiener Akademie d. Wiss. 110 Abt. I. p. 512), referiert im bot. Zentralbl. 91 p. 358 und 361, benannt.

Matouschek (Wien).

Baart de la Faille, C. J., On the logarithmic frequency curve and its biological importance. (Recueil des Trav. bot. Neerl. XII. p. 349—368. 1915.)

The use of logarithmic curves in variation statistics seems never to have been tried earnestly; a gap remained therefore to be filled up. Feeling a favourable disposition towards this curve because of the simplicity of its basis, the author of this paper has been looking for instances and found them among his extensive measurings of a material, which he had collected for his dissertation, namely 300 plants of *Senecio vulgaris* L. For most of the characters the author had taken only one measure per plant, but a few series were represented by more measures, and among these were the two instances which are described in this paper, viz. the top cells of pappus and the short bracts of the involucre.

From the first series of measurements (2750 top cells of pappus, collected on 275 plants) the author draws this conclusion: „I conclude almost with certainty, that, in the case of my pappus cells, the logarithmic curve is the true one, so that the growth of these cells has been governed by this law: Increase directly proportional to the length already acquired."

And from the second series the conclusion runs as follows: „About $\frac{100}{107} = 93\%$ of the bracts in question belonged to a type governed fully by the Law of the Geometric Mean. The remaining 7% (in this case about 241) were nontypical, transitional leaflets, some inserted lower and the rest higher, but all of greater length."

It is the writers personal conviction, that logarithmic distribution represents a more frequent case in nature than even the Normal curve. Among 145 frequency series from his own material no less than 111 showed positive skewness; the predominance of positive skewness is considered as a very strong indication of a more frequent occurrence of logarithmic distribution than has hitherto been supposed. M. J. Sirks (Bunnik).

Cohen Stuart, C. P., Voorbereidende onderzoekingen ten dienste van de selektie der theeplant. [Recherches préliminaires au service de la sélection du théier]. (Med. Proefst. Thee. Buitenzorg. XL. 328 pp. 2 cartes géograph. 3 pl. 53 fig. et diagr. 1916. — en même temps thèse de doctorat Utrecht.)

Dans cet ouvrage-ci l'auteur, assistant à la station d'essai pour la culture du thé à Buitenzorg, publie les résultats obtenus de son travail pendant son séjour de 2 ans à Buitenzorg. M. Cohen Stuart a la modestie de présenter son travail comme „recherches préliminaires", bien que l'ouvrage doive être plutôt pris comme monographie.

Le premier chapitre du livre renferme un aperçu historique-géographique de l'origine et de la distribution à travers les parties du monde du théier comme matière de culture primitive. La connaissance du théier avant 1825 était confuse au plus haut degré: on ne saurait plus identifier les divers noms scientifiques, fondés par Thunberg, Aiton, Salisbury et Loureiro, avec aucune plante et c'est pour cela qu'on doit les considérer comme inutiles à présent. Même l'ancienne manière de distinguer le thé noir du thé vert ne peut plus servir comme moyen de distinction dans la

botanique, depuis qu'on a la droit de prendre la fermentation pour cause de la couleur noire. La littérature botanique n'a pas produit quelque chose d'intéressant sur l'histoire du thé avant 1825. Du moment que le théier a été transplanté de l'intérieur de l'empire chinois aux Indes orientales (1825—1835), on a obtenu des connaissances plus exactes sur cette plante culturale. On trouve mentionné l'importation dans l'île de Java (spécialement importé par Jacobson) du théier, qui est aussi bien originaire du Japon que de Chine.

C'est ainsi qu'on trouve en 1835 déjà dans l'île de Java de considérables plantations de thé. En suite, l'auteur traite le commencement de la culture dans l'Inde Anglaise, les premières tentatives de Kyd, la commission de thé de 1834, le voyage de Gordon et la découverte des plantes sauvages du thé d'Assam, ainsi que la lutte entre le thé d'Assam et les races chinoises, dont on se servait déjà depuis longtemps. Il est fort difficile d'apprendre quelque chose sur la distribution géographique du thé en Chine et dans les pays voisins, non seulement à cause de fait qu'on a encore si peu voyagé en Chine mais surtout à cause de l'ancienneté de la culture du thé dans ce pays. Quant à l'origine du théier l'auteur conclut qu'il existe au moins 2 groupes du thé, dont un est originaire de la Chine-Est, l'autre de l'Asie centrale, mais il n'en saurait établir un rapport génétique direct qui existerait entre les deux groupes. Le premier chapître du livre finit par un aperçu général de l'état actuel de la culture du thé aux Indes Néerlandaises et Anglaises (incl. Ceylon).

Dans le deuxième chapitre intitulé: Les variétés du théier du point de vue botanique, l'auteur conclut après des études d'herbier détaillées, que la distinction des deux genres *Thea* Kaempf. et *Camellia* Linn. ne serait pas fondée et que toutes les espèces appartenant à ces deux genres, devraient être réunies sous le nom de *Camellia* (Linn.) Sweet. Par là le théier (celui d'Assam et de Chine inclus) doit porter le nom de *Camellia theifera* (Griff.) Dyer. Les noms mentionnés ci-dessous sont des noms nouveaux trouvés dans la liste que l'auteur ajoute: *C. punctata* (Kochs) Cohen Stuart, *C. cuspidata* (Kochs) Cohen Stuart, *C. speciosa* (Kochs) Cohen Stuart, *C. brevistyla* (Hay.) Cohen Stuart, *C. tonkinensis* (Pitard) Cohen Stuart, *C. amplexicaulis* (Pitard) Cohen Stuart, *C. biflora* (Hayata) Cohen Stuart, *C. Shinkaensis* (Hayata) Cohen Stuart, *C. tenuiflora* (Hayata) Cohen Stuart, *C Forrestii* (Diels) Cohen Stuart, *C. yunnanensis* (Pitard) Cohen Stuart, *C. Pitardi* Cohen Stuart (= *T. speciosa* Pitard), *C. gnaphalocarpa* (Hayata) Cohen Stuart, *C. parvifolia* (Hayata) Cohen Stuart, *C. megacarpa* (Elm.) Cohen Stuart, *C. Henryana* Cohen Stuart, dont le diagnose se trouve en hollandais et en latin p. 132 du livre. L'auteur diverse les groupes en 5 sections: *Eriandria, Calpandria, Eucamellia, Theopsis* et *Thea*. Avant de continuer les études des diverses varietés du thé de Chine et celui d'Assam, l'auteur ajoute un chapitre, très intéressant surtout pour les planteurs du thé, sur l'influence de la culture sur le type botanique, la valeur du mot: varieté de culture, la différence fondamentale entre des diversités héréditaires et celles qui ne le sont pas, l'impossibilité d'une sélection d'une dégénération dans une lignée pure, les différentes sortes de diverses variétés des thés de Chine et d'Assam; l'auteur exprime enfin son opinion sur l'espèce: *Camellia theifera* (Griffith) Dyer, où il essaye de donner un diagnose de cette espèce qui est en rapport avec toute la littérature concernan

ce sujet et qui comprend aussi bien les variétés chinoises que celles d'Assam. Dans quatre tableaux synoptiques l'auteur donne des aperçus des différentes variétés selon v. Siebold, Miquel et Hayne, selon Loureiro et Pierre, selon Kochs et selon Watt et Netscher en Holle, tandis qu'une appendice traite l'importance des espèces les plus étroitement parentées: *Camellia lanceolata, C. Sasanqua, S. confusa* et *C. Henryana.*

Dans chapitre III: Examens des populations l'auteur pose d'abord quelques définitions, qui sont nécessaires surtout aux planteurs: l'espèce botanique (*Camellia theifera*), la sous-espèce botanique (*sinensis, assamica* etc., variété?), le type botanique (fixé par quelques caractéristiques de l'habitus), le race (renferme: individu, lignées pures et les greffons provenant d'un même arbre, tandisque tout ce qui ne forme pas une race doit être nommé „population" et que toutes les populations provenant d'un seul jardin de semences on celles qu'on achète dans la même grèneterie sont des types de commerce.) L'analyse de population vue comme commencement de la sélection doit se diverser en trois phases; analyse de la population primitive dans la plantation, ensuite l'analyse dans les générations descendantes. La première division se faisait suivant le poids spécifique: on y trouva 4 catégories: les grains tombant dans l'eau sucrée, ceux qui tombent dans l'eau, ceux qui surnagent dans l'eau et les grains déjà germés dont la germination rapide est peut-être une qualité héréditaire. Ceux qui surnagent dans l'eau ne sont pas importants. Pour le reste de l'analyse on faisait attention aux maladies, aux ramifications, aux fleurs, au type et à la stérilité et des arbres jugés bons à cet effet on en prenait quelques-uns pour fournir des greffons, quelques-uns pour la culture des grains et d'autres, qui ne furent pas toujours les meilleurs, mais qui étaient intéressants aussi à certains égards, pour des arbres d'essais pour des études plus détaillées. Comme on ne trouvait pas réunies l'intense foliation et une riche floraison, on devrait choisir pour la culture de la semence ou bien des plantes feuillues ou bien des plantes qui portaient des fleurs en abondance. L'auteur préfère les dernières. Avant de pousser plus loin la sélection, on dirigeait des enquêtes adressées aux planteurs de thé dans l'île de Java. Les réponses en furent très divergentes mais dans les points principaux on en a abtenu une bonne direction pour la sélection postérieure.

L'analyse des races (chap. IV) fut faite bien plus exactement que celle des populations. De pareilles descriptions et de tels mesurages statistiques sont nécessaire 1⁰ pour reconnaître les races, 2⁰ pour trouver des corrélations éventuelles, 3⁰ pour comparer une génération de parents avec celle des enfants, 4⁰ pour avoir un aperçu rapide et par là un jugement des formes. En général la valeur de ces caractères morphologiques et très petite. Une appréciation individuelle de la qualité et de la quantité d'un théier est extrêmement difficile; c'est ici qu'il faut recourir à l'analyse chimique, vu que la richesse en tannin est assez constante dans une même plante mais qu'elle est très variable dans une population. Peut-être qu'on pourrait établir un rapport entre la richesse en tannin et la qualité et que de cette manière ci on pourrait obtenir une sélection qualitative. De même la sélection des races immunes et pour cela des études des plantations, qui ont été attaquées gravement par une maladie, sera un travail très utile.

Le chap. V (Floraison du thé et les graines) contient les essais

faits par l'auteur en matière d'écologie, surtout dans le but d'étudier la possibilité de sélection par individus. Quelques notes morphologiques sur l'inflorescence et sur la dimorphie des branches précèdent les études écologiques.

Il faut considérer un entassement de fleurs comme branche fructifère, qui n'a que de très petits entre-noeuds et les inflorescences proprement dites sont de pelotes formées par 1—3 (quelquefois 4) fleurs, qui ont poussé de cette branche. Cette branche à fruit réduite est le schême de plusieurs inflorescences apparentes. On trouve des cas de dimorphie dans des pousses plus anciennes et plus jeunes, où cependant il n'est pas possible de distinguer des branches à fleurs et des branches à feuilles. On peut bien faire cette distinction dans un autre lieu, il y a des pousses génératrices et végétatives qui se continuent l'un dans l'autre.

Pour l'étude de l'écologie des fleurs proprement dites l'auteur ajoute une introduction qui traite le développement des fleurs et celui du fruit. La voie de la croissance des boutons de 3 mM jusqu'à 9 mM dure deux mois et la fructification on ne pourrait la constater qu'au bout de 2 ou plusieurs mois. La stérilité fut constaté dans un très grand nombre de cas. La stérilité des boutons ne fut étudiée que très superficiellement par l'auteur, parce qu'elle ne cause pas de difficultés dans les essais de pollinisation. Cependant on pourra probablement trouver des races avec un plus haut pourcentage de boutons stériles et avec une plus forte foliation Très important est la stérilité des fleurs avec des différences très sensibles entre les diverses races (variant de 0 à 58⁰/₀). Les races avec grande richesse de fleurs et peu de fruits, sont sans intérêt pour la culture, vu que ces plantes n'ont d'ordinaire que peu de feuilles. La stérilité des fruits est de moindre importance et se manifeste par la mort soudaine d'un fruit nouvellement formé ou par une fructification moins rapide et par une croissance très lente. Beaucoup plus importante est cependant la stérilité de la semence, qui se manifeste dans les essais de germination.

Sur les causes de ces 4 cas de stérilité l'auteur a dirigé des recherches approfondies, bien qu'on obtienne souvent des résultats peu favorables dans les essais de pollinisation artificielle et que ce manque de résultat soit caractéristique pour les races étudiées, on ne peut pas trouver ici la cause principale de la stérilité; puis que dans les jardins de semences le plus souvent se trouvent l'un à côté de l'autre des arbres de races différentes. Une dégénération très sensible montraient cependant les ovules; l'auteur trouva dans un cas 91⁰/₀ qui n'avaient pas formé de grains. L'auteur constata la même chose par examen cytologique. Il constata les premiers symptomes de la dégénération après la synapse. L'influence de la saison et de l'âge se fait sentir aussi probablement, cela doit être examiné de plus près, ainsi que la signification des phases de développement de la fleur. Autopollination dans des sacs de tulle ne causa jamais (ou à peu près) de fructification. Ainsi fut exclue la formation de lignée pure.

Suivent une description détaillée des résultats cytologiques qui ont été publiés à part dans les Annales du Jardin botanique de Buitenzorg 2ième Série. Tome XV. p. 1—22, et des remarques concises sur la semence du thé. Les chapitres I—V à l'exception de la partie cytologique seront publiés en anglais dans Bull. du Jard. bot. Buitenzorg. On trouve encore des indications (surtout utiles pour les planteurs de thé) visant la selection du thé à la fin

du livre volumineux, qui contient un travail sérieux, exact, de la plus haute valeur scientifique. M. J. Sirks (Bunnik).

Schnell, E., Die auf Produkten der Landwirtschaft und der landwirtschaftlichen Gewerbe vorkommenden *Oospora* (*Oidium*) *lactis*-Varietäten. (Cbl. Bakt. 2. XXXV. p. 1—76. 6 Taf. 1912.)

Die Resultate der Arbeit sind: Die grosse Reihe von *Oidium lactis* Formen unterscheidet sich durch verschiedenartiges Wachstum bei den in der Nähe des Maximums bezw. Minimums, namentlich bei den in der Nähe des Temperatur optimums gelegenen Wärmegraden. *Oidium casei* n. sp. kommt oft auf frischem Kaseïn vor. Die auf Milch sich vorfindenden „*Oidium-lactis*"-Varietäten bezeichnet Verf. mit Ziffern, die anderen, auf künstlichen und natürlichen Substraten gefundenen *Oidium-lactis*-Varietäten vorläufig nur mit der Bezeichnung des betreffenden Substrates (z. B. *O. l.* I. var. von Guste). Die Formen zeigen schon bei relativ geringen physikalischen wie chemischen Veränderungen sehr oft abnorme Wachstumserscheinungen. Dennoch sah Verf. auf den künstlichen und natürlichen Nährboden nur die gewöhnliche Oidienfruktifikation. Alle von Verf. vorläufig als Varietäten bezeichneten Formen zerfallen in der Nähe des jeweiligen Temperatursoptimums erst nach Ausbildung eines Myzels ± vollständig und restlos in Oidien. Die oben genannte Art aber teilt sich in statu nascendi völlig und restlos in regelmässig eiförmige Oidien, die meistens in Ketten zusammenhängend bleiben. Die verschiedenen Formen unterscheiden sich durch die Grösse und die Beschaffenheit des Plasmainhaltes der Oidien, ferner durch das Aussehen der Pilzvegetation auf den diversen Nährsubstraten und durch die Riesenkolonien auf Gelatine, endlich durch die verschieden stark ausgebildete Enzymproduktion. Diastatische Enzyme konnten nicht festgestellt werden. Alle Formen erzeugen Säure und verzehren solche, bauen Eiweissstoffe bis zum freien Ammoniak ab bei gleichzeitigem Auftreten von deutlichem Kohl- oder Käsegeruche. Aethylalkohol wird ± stark assimiliert. Die Riesenkolonien sind deutlich temperatur- und lichtempfindlich. Alle von Milch und deren Produkten isolierten Formen zersetzen die Milch und erzeugen in ihr ± starken Käsegeruch und Geschmack. Letztere Eigenschaft tritt namentlich auf saurem Kaseïn (Quark) hervor, wobei sich *Oidium caseï* besonders auszeichnet. Es gehören also alle die Formen zu den eigentlichen Käsereifern. Sie vermögen aber auch lebende Früchte (Pflaumen, Gurken) und Kartoffeln zu zersetzen, indem sie die Eiweissstoffe zersetzen und auch die Zellwände zerstören. Die wichtigste Rolle spielte dabei der Reifezustand der Früchte. Abgepresste (ruhende) Hefe wird durch alle Formen des *Oidium* abgetötet und ihre Eiweisskörper bis zum freien Ammoniak zersetzt; die Hefenzellenmembran wird auch aufgelöst. Gärung und Wachstum der Hefe wird gehemmt. Durch ihr kräftiges und rasches Wachstum und die Art der Deckenbildung sind die einzelnen Formen instande, die Oberfläche der abgepressten Hefe, der Milch, der Butter, des Käses etc. vor der Ansiedlung schädlicherer Mikroorganismen zu schützen. In der Käsefabrikation sind sie wertvoll geworden. Matouschek (Wien).

Bailey, B. A., Note on American Gooseberry Mildew. (Ann. Applied Biology. II. Nos 2 and 3. p. 162—165. July 1915.)

Records an instance of diseased Seedling Gooseberry plants remaining free from disease after removal in November to a new plot, and states that this confirms Salmon's view that the perithecia fall from the bushes in summer and early autumn and that of those which remain in the winter very few are viable.

The mildew in another plot examined by the author appeared first on the upper leaves and he suggests that the greater range of temperature or other similar factors experienced by the upper branches may perhaps account for this. E. M. Wakefield (Kew).

Belgrave, W. N. C., On Diseases of Plum trees caused by some species of *Cytospora*. (Ann. Applied Biology. II. Nos 2 and 3. p. 183—194. July 1915.)

A dieback disease of cultivated Plum trees is described from which the fingus *Cytospora leucostigma,* or a very closely allied species was isolated. Pycnidia and spores, similar to those occurring in nature, were obtained in artificial cultures but infection experiments were not successful. A full account of the cultural work is given from which it is shown that spores only germinate in the presence of organic nitrogen. E. M. Wakefield (Kew).

Brierly, W. B., On a case of recovery from Mosaic Disease of Tomato. (Ann. Appl. Biol. II. N⁰ 4. p. 263—266. 1916.)

A tomato-plant suffering from mosaic disease withered, and all the leaves and the upper part of the shoot were cut away. Subsequently three new shoots developed from the stem, all of which appeared perfectly normal. In order to test the true character of the disease, virus from the old withered leaves was inoculated into healthy tomato seedlings. Mosaic appeared in five cases out of nine whereas the seven remaining controls remained perfectly healthy. With virus from the new shoots, however, no symptoms of mosaic were produced, — hence they were undoubtedly quite free from disease. E. M. Wakefield (Kew).

Brooks, F. T., Observations on some Diseases of Plantation Rubber in Malaya. (Ann. Appl. Biol. II. N⁰ 4. p. 209—226. 3 pl. 1916.)

The author gives notes of his own observations on the diseases of *Hevea brasiliensis* in the Federated Malay States. The fungus parasites dealt with are *Fomes lignosus,* Kl., *Polyporus rugulosus,* Lév., *Sphaerostilbe repens,* B. & Br., *Hymenochaete noxia,* B., *Ustulina zonata* (Lév.) Sacc., *Botryodiplodia Theobromae* Pat., *Phyllosticta ramicola,* Petch, *Gloeosporium alborubrum,* Petch, and Threda Blights, a fruiting stage of one of which was named *Cyphella Heveae,* Massee.

Polyporus rugulosus was found under circumstances which suggested its parasitism, but inoculation experiments are wanting. It has not previously been recorded on rubber.

Other *Hevea* diseases commented upon are Bark diseases, Burrs, *Cephaleuros* sp. on leaves, and *Loranthus* ssp. Under the

heading „Bark diseases" it is stated that no evidence of *Phytophthora Faberi* was obtained, and the record of this species for Malaya by Rutgers appears to be based on insufficient evidence.

E. M. Wakefield (Kew).

Bijl, P. van der, „Wilt" or „Crown-Rot" Disease of Carnations caused by *Fusarium* sp. (Ann. Appl. Biol. II. N⁰ 4. p. 267—290. 4 pl. 1916.)

Carnations affected by this disease show a wet rot of the stem just below the soil. The lower leaves turn a sickly colour, and are usually more erect. The whole plant soon dies. The causal organism was shown by isolation and by infection experiments to be a species of *Fusarium,* but the question as to whether it is the same as that described by Sturgis (Ann. Rep. Conn. Agric. Exp. Sta., part III, 1897, p. 175—181) was not decided.

Details of the growth of the fungus on various culture media are given.

In field experiments on the effect of soil fungicides, it was found that formalin was of no use. Plots treated with quicklime fared a little better than controls, but further experiments are necessary.

The disease causes considerable loss to carnation-growers in South Africa. The author advises them to use only their own cuttings, taken from healthy plants; to lay the cuttings in healthy ground; and to exercise a process of crop-rotation for a few years where the soil has become diseased. All diseased plants should be destroyed.

E. M. Wakefield (Kew).

Horne, A. S. and **H. M. Lefroy.** Effects produced by sucking Insects and Red Spider upon Potato foliage. (Ann. Appl. Biol. I. Nos 3 and 4. p. 370—371. 5 Plates. Jan. 1915.)

The authors experimented with seedling plants of the variety of Potato known as President, both in the open and under bell-jars. The principal results are as follows:

1. Red spider (*Tetranychus telarius*). Leaves become mottled, plant turns brown and dies. Epidermal and subepidermal cells injured.

2. *Aleurodes vaporariorum*. Effect gradual, plants weakened but did not die. Conducting tissue tapped, not followed by vein discoloration.

3. Aphis (*Rhopalosiphlum solani*). Leaves with discoloured veins brown and dead leaf ends, yellowing and death of the plant. Conducting tissue tapped, followed by vein discoloration after nine or ten days.

4. Jassid (*Eupheryx atropunctata, Chlorida viridula*). White spots plants did not die. Epidermis punctured, assimilatory tissue destroyed.

5. Capsid (*Calocoris bipunctatus. Lygus pabulinus.*) Dark brown blotches on leaves and young growth, veins darken, young leaves and shoots killed rapidly. Tissue lacerated causing severance of the veins and leaving ragged irregular pits which become rapidly discoloured as do the veins also within two days.

E. M. Wakefield.

Klein, B., Zur Beobachtung der Zersetzung von Kohlehydraten durch Bakterien. (Cbl. Bakt. 1. LXXXIII. p. 321—337. 1912.)

Neben der üblichen Untersuchungsmethode der Zersetzung von Kohlenhydraten durch Bakterien, die in der Einimpfung kleiner Mengen von Bakterien in relativ grosse Quantitäten des Nährmediums besteht, verwendet Verf. auch folgendes Verfahren: Zu 1 ccm der Barsiekow'schen Zuckerpeptonlösungen werden 2 Oesen einer 20-stündigen Agarkultur der betreffenden Bakterien (z. B. *Bacillus typhi, Bacterium coli commune*) zugegeben. Bei letztere Art speziell tritt die Zersetzung von Glukose nach 1 Stunde, von Mannit und Milchzucker nach 2—3 Stunden ein. Mit seiner neuen Methode vermag Verf. leicht schon bekannte Tatsachen klarzulegen, z. B. die Einwirkung der Erwärmung, der Temperatur, das Alteren der verwendeten Bakterien, sowie der Aërobiose, Anaërobiose auf die Gärtätigkeit der Bakterien. Eine schnelle Differenzierung von Coli-Kulturen ist wie folgt auszuführen: Ist eine 20-stündige Coli verdächtige Kultur vorhanden, so empfiehlt es sich, von der letzteren 2 Oesen in 1 ccm Lackmus-Milchzucker-Peptonlösung und 2 Oesen in ein kleines, mit Zuckerbouillon gefülltes Einhorn'sches Röhrchen (Inhalt $1^1/_2$—2 ccm) einzubringen. Die Zersetzung von Milchzucker und die Gasbildung aus Glukose kann schon zumeist nach 2—3 Stunden beobachtet werden. Matouschek (Wien).

Salzmann, M., Ein Beitrag zur Bakterienmutation. (Cbl. Bakt. 1. LXXV. p. 105—112. 1914.)

Im Urin eines Cystitiskranken fand Verf. durch längere Zeit wiederholt ein *Bacterium mobile nutans* mit folgenden Eigentümlichkeiten: Auf Plattensätzen entstehen nach einigen Tagen unter vielen „kleinen" Kolonien auch einzelne „grosse". Wie letztere erst einmal auftreten, so sind sie weiterhin dauernd in derselben Form überimpfbar; sie entwickeln sich dann innerhalb eines Tages. Ein Rückschlag von „grossen" in „kleine" Kolonien wurde nie beobachtet, wohl aber umgekehrt [doch nicht bei Züchtung in Urin]. Beiderlei Kolonien unterscheiden einander auf allen verwendeten festen Nährböden sehr deutlich. Nur auf Ascites Agar trat bei Abimpfung innerhalb 24 Stunden auf andere Nährböden immer wieder der Typus allein auf, der auf der Ascitesplatte ausgesät worden war. Matouschek (Wien).

Thaysen, A. C., Studien über funktionelle Anpassungen bei Bakterien. (Bern. 46 pp. 1912.)

Bakterien, die sich an die Zerlegung von Saccharose oder Laktose anpassen lassen, haben ihren natürlichen Standort im Gras und stehen in ihren kulturellen Merkmalen den paratyphus-ähnlichen Organismen sehr nahe. Für das Zustandekommen der Anpassung an Kohlehydrate kann man Minimal- und Maximal-Temperaturen feststellen, die für die verschiedenen Stämme wechseln können und mit den Temperaturgrenzen des Wachstums nicht immer zusammenfallen. Der ganze Vorgang der Anpassung an neue Zuckerarten kann als eine mit der Lebenstätigkeit der betreffenden Organismen innig verknüpfte Erscheinung hingestellt werden. Angaben von Burri, dass Formen existieren, die als Träger eines nicht vollständig in Tätigkeit getretenen Enzymes aufzufassen sind, konnten be-

stätigt werden. Nachdem die Bakterienart an das neue Kohlehydrat sich angepasst hat, lässt sich eine gewisse korrelate Aenderung in den Eigenschaften der angepassten Bakterien feststellen; die angepassten Stämme erzeugen mehr Gas als die nichtangepassten Mutterstämme. Matouschek (Wien).

Holden, H. S., Further observations on the wound reactions of the petioles of *Pteris aquilina* (Ann. Bot. XXX. N⁰ 127. p. 127—134. 4 text fig. 1916.)

A number of specimens of *Pteris aquilina* showing wound-reactions were collected in Cumberland and Nottinghamshire. All of them showed certain wel-marked features in common.

1) Discoloration of the cells abutting on the wound, owing to the deposition of a tannin-like substance.

2) The partial or complete degeneration in the area of the wound of the lignified elements of the sub-epidermal armour.

3) A certain thickening of the cell-walls, with or without lignification.

In certain cases the wounding seemed to have caused elongation through a large part of the cortex. When the wounded area is external to the sclerenchyma the vascular bundles appear to show no traumatic response. Apart from occasional discoloration even deeper wounds seem normally to have no effect on the vascular tissue. Occasionally, but rarely disintegration of the bundle occurs. When the bundles show an obvious traumatic reaction those affected abut on or are adjacent to the surface of the wound.

One marked characteristic of these traumatic reactions was the general absence of a gum deposit, so constant a feature of artificial traumatic stimulation. Deposit of gum occurred only in cavity-parenchyma and occasional tracheides. Isabel Browne (London).

Addisonia. Colored illustrations and popular descriptions of plants. Vol. I. N⁰ 1. (New York, March 31, 1916.)

A new serial in royal octavo, to appear quarterly, each part to consist of ten colored plates with accompanying letter-press. Editorial and publication details are in the hands of Dr. J. H. Barnhart and Mr. G. V. Nash. The subscription price is fixed at $ 10.00 per volume.

The initial number contains plates and text for *Rhododendron carolineanum, Caesia polyphylla, Robinia, Kelseyi, Pachyphytum longifolium, Begonia Cowellii, Echeveria setosa, Columnea gloriosa, Jonquieria formosa, Maxillaria ringens,* and *Nopalea Aubersi,* — the text being signed by the responsible writer in each case. The illustrations, drawn by M. E. Eaton, are well reproduced.

Trelease.

Brown, N. E., Two little known South African *Euphorbias.* (Kew Bull. Misc. Inform. N⁰ 2. p. 44. 1 plate. 1916.)

E. pubiglans N. E. Br., is first dealt with and the differences between this plant and *E. clava,* Jacq. are pointed out. The second species described is *E. enopla,* Boiss., — a species described 50 years ago, but hitherto very imperfectly known. E. M. Cotton.

Candolle, C. de, Six new *Piperaceae*. (Leafl. Philipp. Bot. VI. p. 2291—4. July 3, 1914.)

Piper agusanense, P. brevistigmum, P. cabadbaramum, P. lucbanense, P. urdanetanum, and *Peperomia agusanensis.*

Matouschek (Wien).

Ernst, A., Baumbilder aus den Tropen. (Verh. schweiz. natf. Ges. LXXXXIII. p. 74—92. 6 Taf. 1911.)

Mit Recht betont der Verf.: „Vom Standpunkte der allgemeinen Botanik aus wird die Tropenpflanze zum Massstab für die Beurteilung der Gewächse der anderen Zonen und von ihren Lebensvorgängen haben wir auszugehen, um die Erscheinungen, welche die Pflanzen unserer Heimat zeigen, richtig verstehen und abschätzen zu können".

Verf. macht auf folgende Punkte aufmerksam:

1. Artenreichtum und Wachtumsintensität der tropischen Baumwelt. In den gemischten Wäldern Mitteleuropas nur wenige Arten, im ganzen 30 Arten. In Java aber 1500 Baumarten, recht bunt gemischt. In Tjibodas sah Verf. eine *Eucalyptus*-Kultur, deren Pflanzen 9 Monate nach Aussaat der Samen bereits 5 m hoch waren und 1 m über der Erde 18 cm Stammumfang aufwiesen. *Albizzia moluccana* erreicht am Ende des 1. Jahres 5—6 m Höhe, ein 9-jähriger Baum wird 33 m hoch (eine ebensoalte Buche in Deutschland wird kaum 2 m hoch). Hinsichtlich des Volumens zeigt so ein 9-jähriger Baum 6,6 m³ Dechholz; in Europa wird eine ähnliche Holzproduktion nur von wenigen Baumarten zwischen dem 80. und 100. Jahre erreicht. Die Höhe der Bäume ist auf Java eine viel grössere als in Deutschland.

2. Habitus und Formgestaltung. In den Tropen fällt sofort die starke Entfaltung der über dem Erdboden sichtbaren Wurzeln ins Auge (Tafelwurzeln an der Basis, an freien Plätzen gut zu sehen, *Ficus, Sterculia*). Anderseits gibt es Wurzeln, die ihren Ursprung an oberirdischen Teilen der Pflanze nehmen.

Die Stelzenwurzeln tragen oft die Krone des Baumes, da der eigentliche Stamm abgestorben ist (*Pandanus, Rhizophora*). Auch auf der Unterseite der Aeste entstehen Wurzeln, die oft recht stark wurden (*Ficus*). Diese Gattung entwickelt bei der epiphytischen Keimung auf einem beliebigen Baume Haftwurzeln; der junge Stamm klettert am Tragbaume empor und richtet sich dann empor, wenn er genügend Raum für die Entwicklung einer Krone gefunden hat. *Ficus* und sein Tragbaum leben oft lange miteinander bei völlig getrennter Ernährung fortwachsend, endlich siegt der *Ficus* mit der mächtigen Krone; der Stützbaum stirbt ab. Mangrove-Pflanzen entwickeln Atemwurzeln, die aufwärts wachsen (*Avicennia, Sonneratia*). Bei *Brugiera* ragen diese Wurzeln mit knieförmig emporgehobenen Partien aus dem Schlamm heraus.

3. Stamm- und Kronenbildung. Am häufigsten ist die Schirmkrone (*Albizzia*), Palmen, Baumfarne, *Carica*. Daneben gibt es Kandelaber-ähnliche Formen. Infolge der verlängerten Assimilationsdauer und grösseren Assimilationsdauer ist die Zahl der Blätter im Verhältnisse zum Kronenumfange viel geringer als bei unseren Bäumen.

4. Das tropische Laubblatt ist glatt, glänzend, sattgrün, daher vom weiten der Wald düsterer erscheinend als unser Laubwald. Eingeschnittene Blätter sind häufiger in den Tropen. Das „Ausschütten der Blätter" hat Treub bereits beschrieben; da

herrscht grosse Farbenmannigfaltigkeit vor. Laubfall und Laubbildung bezeichnen den Anfang und Ende der Trockenheit. Im tropischen gebirge (Java) findet meist das ganze Jahr Neubildung der Blätter statt; doch gibt es auch hier Arten mit periodischer Belaubung und es kommen auch Fälle vor, wo verschiedene Exemplare einen und derselben Art zu verschiedenen Zeiten ihr Laub abwerfen und neu bilden (die Periodizität beruht hier auf „inneren" Gründen). Verpflanzt man Eichen oder Aepfelbäume nach Java's Gebirgen, so behalten sie die Periodizität der alten Heimat bei, aber in etwas derangierter Art, d. h. zu Weihnachten sind einige Zweige kahl, andere stehen aber in Blüte.

5. Cauliflorie; ihre Bedeutung ist noch nicht klargestellt. Auf jeden Fall ist es klar, dass die direkte Zuleitung der Baustoffe den stammbürtigen Blüten und Früchten zu gute kommt. Bei *Diospyros cauliflora* und *Stelechocarpus Burahel* entspringen die Blüten an Knollen und Warzen des Stammes; bei *Ficus*-Arten gibt es eine Dimorphie der Aeste: normal blattragende der Laubkrone und abwärts hängende Fruchtäste. Bei *Ficus Ribes* gehen letztere direkt aus der Stammbasis hervor und wachsen oft in der Erde versteckt. Bei *F. geocarpa* geht die Caulicarpie in Geocarpie über.

6. Das Heer der Lianen, Epiphyten und Schmarotzer verleiht dem Walde ein ganz eigenartiges Aussehen. Da gibt es eine sehr komplizierte Lebensgemeinschaft. Matouschek (Wien).

Farrow, E. P., On the Ecology of the Vegetation of Breckland. (Jour. Ecology. III. N⁰ 4. p. 211—228. 3 plates and 4 figs. 1915.)

This area occupies parts of Suffolk and Norfolk, it has a low rainfall and a sandy porous soil, thus presenting features comparable with the continental steppe. Its geographical position and relation to the ancient bay of the Wash are shown by diagram-maps. The area has long been influenced by man, but on the higher sands and gravels the vegetation has been little affected. This contribution outlines the general features of the district as a preliminary to a series of papers. Attention is here mainly directed to Cavenham Heath, the vegetation of which is shown by a map. The plant associations are described as follows: a) *Calluna,* b) Grass-heath, c) *Carex arenaria,* d) *Pteris,* e) vegetation of small meres or pools, f) valley fen woods. The types are illustrated by an excellent series of photographs. W. G. Smith.

Schlechter, R., Die *Orchidaceen*-Gattungen *Altensteinia* H. B. et Kth., *Aa* Rchb. f. und *Myrosmodes* Rchb. f. (Rep. Spec. nov. XI. p. 147—150. 1912.)

Eine Geschichte der drei genannten Gattungen. Auf Grund neuen Materiales kam Verf. zu folgender Gruppierung:

I. *Porphyrostachys* Rchb. 1854, Schltr. 1912. Eigenartiger Ovariumsporn.

1. *Porph. pilifera* (H. B. et Kth.) Rchb. f. 1854. (= *Altensteinia pilifera* H. B. et Kth. = *Stenoptera cardinalis* Ldl.). Ekuador, Peru.

Altensteinia H. B. et Kth. 1815. Stengel von einer Rosette von Wurzel- und Stengelblättern umgeben; Hochblätter und Brakteen am Stengel krautig. Blüten gross, äussere Perigonsegmente aussen kurz behaart, dick. Lippe konkav, innen am Grunde ohne Schwielen, Petalen gewimpert, die dicht behaarte Säule verlängert;

das auffallend grosse Klimandrium fast röhrenförmig, oben am Rande abgestützt, hinten zu beiden Seiten der Anthere in je ein aufrechtes häutiges Läppchen ausgezogen. Stigma schmal, quer auf der Säulenvorderseite unter dem hohen breiten Rostellum liegend. Hieher gehören: *Alt. fimbriata* H. B. et Kth. 1815, *A. virescens* Lindl. 1845 (= *Prescottia crassicaulis* L. et Krzl. 1899, *A. sceptrum* Rchb. 1854 [alle drei aus Ekuador], *A. marginata* Rchb. 1878 [Peru], *A. boliviensis* Rlfe 1895 [Bolivia].

III. *Aa* Rchb. f. 1854. Stengel erst nach Verwelken der Grundblätter erscheinend, mit dünnen Brakteen und Hochblättern besetzt. Blüten sehr klein, äussere Perigonsegmente dünn, kahl oder fast kahl; Labellum am Grunde mit 2 kleinen runden Schwielen versehen, fast helmartig zusammengezogen; Perigonsegmente fast stets kahl; Säule ebenso, stark verkürzt. Klimandrium kurz häutig berandet, meist stark reduziert. Rostellum stets sehr kurz, Stigma gross, breit. Synonym mit *Aa* ist *Myrosmodes* Rcbh. fil. Hieher gehören: *Aa paleacea* (H. B. et Kth.) Rchb. f., *argyrolepis* Rchb. f., *nubigena* (Rchb. f.) Schltr., *gymnandra, rostrata, paludosa, Mandonii, calceata, inaequalis, Matthewsii, Weddeliana erosa* (alle mit der Bezeichnung [Rchb. fil.] Schltr.), *Hieronymi* (Cogn.) Schltr., *nervosa* (Kzl.) Schltr., *Fiebrigii* Schltr. Diese 15 Arten leben teils in Ekuador, Bolivia, Peru, teils in Argentinien.

Matouschek (Wien).

Stapledon, R. G., On the plant communities of farm land. (Ann. Bot. XXX. p. 161—180. 1916.)

The weed flora of certain districts has been studied in terms of communities and not as isolated species. For statistical purposes the specific frequency was used on arable soil and occasionally on grassland, the percentage frequency being more usually employed in the latter case. The distribution of the chief arable species in Mid-Wales and the Cotswolds is fully tabulated, the frequencies under roots, cereals and seeds being recorded separately. Comparisons are drawn between the flora of the Cotswolds and Mid-Wales, and these results are again compared with those recorded elsewhere by other workers, in Norfolk, Bedfordshire etc. A useful reference is given to the flora of "sour" soils other than sands, as peat, non-calcareous clay and non-calcareous sticky loam came under observation.

On arable land the weed communities are much influenced by the nature of the soil, and change in soil within a restricted area is associated with change in the type of the weed communities. Altitude also plays its part, but the difference in the weed flora at the higher levels from that on the same at lower levels is partly attributed to negligent husbandry. The crop itself also affects the weed community, but this again is largely due to the different kinds of cultivation accorded to the various crops. With good farming few species are associated with root crops, but under favourable conditions some species grow more luxuriantly under roots than under any other crop. With poor cultivation the distinction between the weed communities under roots and cereals is much less marked.

Finally, the purity of the seeds sown has much influence upon the nature of the weed flora, both in the immediate year of sowing and subsequently. W. E. Brenchley.

Hayhurst, E. R., Report on investigation of death said to be due to pollen poisoning. (Reprinted from Ohio Public Health Journal, Ohio State Board of Health. 8 pp. Sept. 1915.)

Pollen of *Aesculus glabra* is held to have caused inflammation of the mucous membranes, entering through the eye, which acted to favor the fatal course of a bronchial infection. Trelease.

Mac Milan, H. F., *Tephrosia candida* und *Cassia hirsuta* als Gründünger auf Ceylon. (Intern. Agrar techn. Rundschau, VI. 6. p. 886—887. 1915.)

Die erstgenannte Art lieferte die besten Ergebnisse; sie gedeiht von 0—1600 m und erzeugt pro 1 ha in 1 Jahre 88 Zentner Blatt- und Holzabfall. Die 2. Art gedeiht, aus S.-Amerika eingeführt, in Ceylon sehr gut, wächst schnell und eignet sich sehr gut für Deckkulturen. Matouschek (Wien).

Wibeck, E., Skogsträdens frösättning hösten 1915. [= Samenertrag der Waldbäume in Schweden im Jahre 1915]. (Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt, XII. 1915. Stockholm, 1916. p. 133—150. Mit Kartenskizzen. Schwedisch, mit deutsch. Resumé).

Kiefer und Eiche brachten 1915 wenig Samen hervor; die Fichte namentlich zeigte schwachen Ertrag namentlich im Hochgebirge des W. und N. und auf der O.-Küste S.-Schwedens. Schädigungen der Zapfen traten bei der Fichte überall auf. Birke, Schwarzerle und Grauerle haben ein gutes Samenjahr gehabt. Die Früchte der Buche, Weissbuche und der Hasel ergaben eine reiche Ernte, aber sie waren klein und hatten schwache Kerne. Ulme, Linde, Ahorn und Esche blühten im Süden Schwedens stark, aber die Fruchtentwicklung schlug zumeist fehl; Schuld davon waren starke Frostnächte und die fühlbare Trockenperiode. Mehlbeere, Eberesche, Traubenkirsche zeigten reichliche Fruchternte. Die europäische Lärche zeigte einen schwachen Ertrag, was auch speziell für S.-Schweden für die sibirische Lärche zutraf. Die europ. Edeltanne, die Weissfichte und Latschenkiefer gaben guten Zapfenertrag.
Matouschek (Wien).

Györffy, I., Ludwig Walz. *1845. 29. VII. †1914. 27. XI. Mit Portrait. Nekrolog. (Botan. Múzeumi. Füzetek [Bot. Museumshefte.] 1915. I. p. 1—9. ersch. 1916.)

Walz war der erfahrungsreiche Inspektor des bot. Gartens der Kolozsvárer Universität. Ein „Praktiker" war er, dem besonders die Flora Siebenbürgens am Herzen lag; so manche schöne Fund glückte ihm (*Adonis Walziana* Simk. 1878, *Verbascum Kanitzianum* Simk. et L. Walz, *Delphinium fissum* W.K., *Woodsia ilvensis* etc.). Zuletzt beschäftigte er sich besonders mit der Anlage des Neuen bot. Gartens zu Házsongárd. Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 1 August 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 132. Nr. 6. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 6.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 32.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Magen, K., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Samenschalen einiger Familien aus der Engler'schen Reihe der *Sapindales*. (Diss. 98 pp. Zürich 1912.)

Gemeinsame Züge lassen sich in der Struktur der Testa innerhalb der genannten Reihen beobachten; die Stellung einzelner Familien lässt sich darnach näher fixieren. Man sollte ähnliche Arbeiten in anderen Reihen ausführen, dann wäre es möglich, neue Merkmale für Arten und Familien bei der Systematik zu verwerten. Matouschek (Wien).

Rubner, K., Das Hungern des Cambiums und das Aussetzen der Jahrringe. (Natw. Zschr. Forst- u. Landw. VIII. p. 212–262. 28 Fig. 1910.)

Es handelt sich um die Untersuchung von Fällen, in denen das Cambium unserer Holzgewächse hungert und infolgedessen nur noch wenige Zellen abschnürt, sodass diese makroskopisch gar nicht als Jahresringe zu erkennen sind, dann von Fällen, in denen das Cambium völlig ruht, sodass Zellteilungen überhaupt nicht mehr stattfinden und von solchen, in denen das Cambium abnorm einseitig arbeitet, also Bastzellen in vermehrter Menge bildet. Der erste Fall ist der häufigste, er ist oft das Vorstadium für das völlige Aussetzen des Zuwachses, das in der Regel nicht plötzlich vor sich geht. Die anderen Fälle sind noch wenig beachtet worden. Verf. entwirft folgende Einteilung:

1. Lokales Ruhen des Cambiums bei stärkem normalen Wachstum der übrigen Teile.

a. Vollständiges Ruhen des Cambiums.

b. Einseitige Tätigkeit des Cambiums (vermehrte Bastbildung).

In diesen Fällen zeigt sich ein welliger Verlauf des sonst kreisförmigen bezw. ovalen Jahresringes und diese Fälle erscheinen im normalen Baumleben. Es wurden untersucht: das Aussetzen der Jahresholzringe bei extremer Spannrückigkeit der Hainbuche, ferner Achselhöhlen und Rinnen [*Populus balsamea*], exzentrisches Wachstum der Seitensprosse [*Juniperus nana*], endlich Brettwurzeln [Fichte].

2. Hungern und Ruhen des Cambiums bei mangelnder Ernährung des Individuums.
   a. Unterdrückte Bäume [Tanne].
   b. Entlaubte Bäume [Hängezweige der Fichte].
   c. Kaltes Klima mit kurzer Vegetationszeit [*Pinus*].
3. Lokale Hemmung der Nahrungszuführ.
   a. Einschnüren [Fichte].
   b. Ringeln [*Populus balsamea*].
   c. Verminderung des Wurzelvermögens [Fichte; Ursache mangelhafte Ernährung und schlechte Bodenbeschaffenheit].
4. Besondere Fälle: Hexenbesen der Rotbuche mit Rinnenbildung auf einem Zweige.

In den Klammern sind diejenigen Pflanzen notiert, welche Verf. näher untersuchte. Matouschek (Wien).

Esenbeck, E., Beiträge zur Biologie der Gattungen *Potamogeton* und *Scirpus.* (66 pp. München 1914.)

Im ersten Teil der vorliegenden Arbeit, der ausschliesslich der Untersuchung der *Potamogeton*-Gattung gilt, ist die Aufgabe eine dreifache: Einmal wird untersucht, ob die anatomische Struktur dessen, was man bisher bei *Potamogeton* als Landform schlechthin bezeichnete, wesentliche Unterschiede von den normalen, unter Wasser lebenden Formen aufweist, sodann wird versucht, die einzelnen Arten als Landpflanzen zu kultivieren und die dabei auftretenden Veränderungen festgestellt, schliesslich wird entschieden, ob die durch den Mediumwechsel hervorgerufenen Veränderungen in der äusseren Gestalt und im inneren Bau etwa auch unabhängig vom Medium erzielt werden können.

Im zweiten Teil untersucht Verf. die Frage, ob unter gewissen Bedingungen bei *Scirpus lacuster,* von dem er ausgeht, und anderen blattlosen Cyperaceen Laubblätter auftreten. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden folgendermassen zusammengefasst: Auch die im allgemeinen blattlosen Arten: *Scirpus lacuster, Isolepis gracilis* und *Scirpus prolifer* können unter Umständen noch Laubblätter hervorbringen; deren Auftreten ist als eine Folge von ungünstigen Bedingungen jedweder Natur zu betrachten und stellt einen Rückschlag auf die Jugendform dar; für *Scirpus lacuster* und *prolifer* liegen auch entsprechende Keimpflanzen vor. Die bei *Scirpus lacuster* in der Natur nur gelegentlich, bei *Isolepis* und *S. prolifer* für gewöhnlich überhaupt nicht auftretenden Blattorgane, können experimentell durch Kultur in abgeschwächtem Licht, durch Entzug der Reservestoffe oder sonstige schlechte Ernährung hervorgerufen werden. Da die Spreitenbildung bei *Scirpus lacuster* auch ausserhalb des Wassers auftreten kann, so dürfte in ihr keine Anpassung an das Medium zu erblicken sein Auch bei *Scirpus fluitans* kann in analoger Weise die Wasserform auf dem Lande erhalten werden. Sierp.

Geisenheyner, L., Der Schleuderapparat von *Dictamnus fraxinella* Pers. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIII. p. 442—446. 1 A. 1915.)

Die Frucht von *Dictamnus fraxinella* besteht aus 5 Balgkapseln. Jede dieser öffnet sich im oberen Teil der Bauchnaht, wodurch die Innenfläche des oberen hackenförmig gebildeten Mesokarpteiles blosgelegt wird. Vom oberen Ende des dünnen Endokarphautstückes reisst er sich dabei los. Das Endokarp bleibt auch später noch, wenn die ganze Teilfrucht geöffnet ist, geschlossen und bildet mit dem mittleren und unteren Mesokarpteil eine hülsenförmige Röhre. Der blosgelegte Mesokarpteil will, da nunmehr seine ausgebreitete Oberfläche der austrocknenden Luft zugewandt ist, sich zusammenkrümmen und es entsteht zwischen ihm und dem ihn festhaltenden Epikarp eine Spannung, die mit fortschreitender Fruchtreife und Austrocknung zunimmt. Die Verhinderung des vorzeitigen Losreissens geschieht durch die feste Verwachsung an der oberen Kante der Frucht, ganz besonders an den beiden Spitzen, in die sie ausläuft, und an der abwärtsgebogenen Spitze des Mesokarps. Es löst sich zunächst der obere Rand los, der sich nach unten krümmt, wodurch die Spannung weiter erhöht wird. Jetzt genügt die geringste Berührung, um das Mesokarp von der Aussenseite loszureissen. Seine beiden Hälften schlagen dabei mit Wucht zusammen, rollen sich ein und springen aus der Frucht heraus. Dadurch wird auch die Scheinhülse plötzlich geöffnet, indem das zarthäutige Endokarp entweder nur an einer Seite abgerissen wird oder auf beiden. Das Herausschleudern geschieht auch ohne Berührung bei gehöriger Reife der Frucht. Sierp.

Schmidt, E. W., Neuere Arbeiten über pflanziche Mitochondrien. (Zschr. f. Bot. IV. p. 707—713. 1912.)

Das, was als „pflanzliche Mitochondrien oder Chondriosomen" beschrieben worden ist, sind wechselnd gestaltete Chromatophoren in den verschiedensten Stadien ihrer Entwicklung. Nur Lewitzky sieht die Chondriosomen als Gerüstsubstanz des Cytoplasmas an; damit gerät er auf das noch so problematische Gebiet von der Struktur des Protoplasmas. Matouschek (Wien).

Trapl, S., Morphologische Studien über den Bau und das Diagramm der *Ranunculaceen*-blüte. (Beih. bot. Cbl. 1. XXVIII. p. 247—281. 19 Fig. 1912.)

Die grosse Variabilität des Blütendiagramms äussert sich durch blosse Veränderlichkeit der Zahlen aller Blütenteile und auch im Abwechseln des ganzen Typus der Blüten. Uebergänge von der Azyklie zur Hemizyklie sind recht häufig. Es wird eine genaue Stufenleiter von azyklischen bis zu vollkommen euzyklischen Blüten vom Verf. aufgestellt:

I. Euzyklische Blüten: alle Quirle sind geschlossen, ihre Glieder wechselseitig alternierend. *Xanthorhiza, Aquilegia* auch *Eranthis*.

II. Hemizyklische Blüten:
   a. Perigon nur in 1 Quirl entwickelt. *Anemone*-Arten, wenn 5 Perigonblätter entwickelt sind, *Thalictrum* mit derselben Zahl der Perigonblätter, *Caltha*.
   b. Perigon in 2 Quirlen stehend:

α. beide Quirle gleichförmig gestaltet. Arten der genera *Anemone, Hepatica, Pulsatilla,* wenn sie 2 × 3, 2 × 4, 2 × 5 oder 2 × 8 Perigonblätter haben, dann Arten der Genera *Thalictrum, Actaea, Clematis,* die 4 Perigonblätter haben, die Verf. für 2 zweizählige und alternierende Quirle halt.

β. beide Quirle durch Form und Farbe differenziert also ein deutlich einkreisiger Kelch und eine deutlich einkreisige Krone. *Anemone nemorosa* wo beide Quirle des Perigons durch Gestalt und Farbe differenziert sind, es mögen 6 oder 12 entwickelt sein. Hieher gehören auch viele von *Ranunculus, Myosurus, Ficaria, Eranthis, Actaea* (wenn dieselbe Anzahl der Petalen wie der Sepalen entwickelt ist), *Paeonia, Delphinium* (*Consolida*) etc.

c. Perigon und Staubblätter zyklisch. Brasilianische Arten von *Ranunculus* (z. B. *sessiliflorus, flagelliformis*), manchmal auch *Ceratocephalus, Myosurus.*

III. Durchaus azyklische Blüten. Einige Fälle von *Anemone, Hepatica, Ranunculus* (wenn eine grössere, aber nicht die gleiche Zahl der Petalen und Sepalen entwickelt ist), *Adonis vernalis, Delphinium* (*Staphisagria*), *Eranthis* (wenn mehrere Sepalen da sind), *Nigella, Trollius, Caltha* (wenn mehrere Perigonblätter entwickelt sind), *Paeonia* (mehr als 5 Petalen), dann die „gefüllten" Blüten.

Die azyklischen Blüten werden bei den *Ranunculaceen* als die ursprünglichen gehalten: *Magnoliaceen* sind, da holzig (und auch nebenbei azyklisch), eine der Mutterfamilien der *Ranuncalaceen.* Die Palaeontologie lehrt, dass sie ein uralter Typus sind, Anläufe zur Hemizyklie finden wir hier aber auch, z. B. bilden bei *Illicium floridanum* die Staubblätter 3 13-zählige, bei *I. religiosum* 2 8-zählige Quirle. Vergrünte und gefüllte Blüten sind auch gewöhnlich ganz azyklisch. Bei der so reich gegliederten Gattung *Ranunculus* ist die Hemizyklie konstant geworden und sie tritt ziemlich selten verkehrt auf. Den ursprünglichsten Blüten-Typus der *Ranunculaceen*-Blüte stellt die Gattung *Calycanthus* vor (stets azyklisch): Spirale von Hochblättern durch die petaloid gefärbten Perigonblätter zu den Staubblättern und zu den Fruchtblättern ununterbrochen fortschreitend. Anderseits macht sich ein anderer Typus geltend, charakterisiert durch ausnahmslos zyklische Blüten mit einer fixen und gleichen Zahl von Gliedern in Quirlen, wobei die Glieder dieser Quirle auch alternieren. Man kann eine parallele Umwandlung der Polyzyklie und Polymerie in Oligomerie und Oligozyklie beobachten: Bei *Calycanthus* ist Polymerie auch vorhanden, denn die Spirale besteht aus vielen Perigon-, Staub- und Fruchtblättern. Eine weitere Stufe sind die hemizyklischen Blüten (Quirle aus mehreren Gliedern bestehend), z. B. *Illicium* oder *Anemone blanda, Adonis vernalis* (wenn die Krone aus 2 8-zahligen Quirlen besteht). Auf einer weiteren Stufe stehen oligomerische, aber polyzyklische Blüten (*Aquilegia,* da Zahl 5 konstant). Wenn hier 2 Quirle von Fruchtblättern vorkommen, so ist dies eine atavistische Erscheinung, eine Rückkehr zur älteren Polyzyklie. Solche oligomerische Polyzyklien sehen wir konsequent in der Familie der *Berberidaceen,* die wohl aus einer ursprünglicheren Gruppe als eine euzyklische, den *Ranunculaceen* parallele Familie entstanden ist. Die letzte Stufe ist die oligomerische Oligozyklie (eine Annäherung dazu nur bei den brasilianischen *Ranunculaceen*). Pentamerische euzyklische Blüten müssen das Ziel der Planentwicklung der *Ranunculaceen*blüte sein.

Die erlaüterte Stufenleiter ist also: polymerische Azyklie, polym. Hemizyklie, oligomerische Hemizyklie, oligom. Polyeuzyklie, oligom. Oligozyklie. Mit der Umwandlung der Polymerie und Azyklie in Oligomerie und Euzyklie erscheint noch die Differenzierung zweier Blütenhüllen, Kelch und Krone. Dies finden wir auch bei den *Ranunculaceen: Ranunculeen* haben Kelch und Krone (mag die Krone als Petalen oder als Nektarien erscheinen), die *Anemoneen* und *Clematideen* haben eine noch nicht differenzierte Blütenhülle. — Es wäre lehrreich, die im Diagramme der *Racunculaceen* vorkommenden Erscheinungen mit jenen in der Familie der *Rosaceen* zu vergleichen. Matouschek (Wien).

Free, E. E., A relative score method of recording comparisons of plant condition and other unmeasured characters. (Plant World. XVIII. p. 249—256. 1915.)

A method is described for recording and formalizing in a more or less quantitative way comparisons of plant condition and other unmeasured or difficultly measurable characters. The method depends upon the comparison of two members of a series at a time, and the recording and later summation of these each-to-each comparisons. Sam F. Trelease.

Gassner, G., Beiträge zur Frage der Lichtkeimung. (Zschr. f. Bot. VII. p. 609—661. 2 A. 1915.)

Zu den Feststellungen über Lichtkeimung, die bisher gemacht sind, fügt Verf. in vorliegender Arbeit eine Anzahl neuer hinzu. In Fällen, in denen lichtempfindliche Samen infolge besonderer Temperaturverhältnisse des Keimbettes durch Lichtwirkung nicht zur Keimung gebracht werden, ist das Licht trotzdem nicht wirkungslos. Die fördernde Lichtwirkung bleibt latent, nur durch besondere Versuchsanstellung lässt sie sich nachweisen. Auch dann, wenn zwischen Belichtung und Auslösung der Keimung ein Trocknen oder längeres trockenes Aufbewahren der Samen eingeschaltet wird, zeigen die im Keimbett belichteten Samen die fördernde Lichtwirkung. Bei kombinierter Anwendung von Licht und keimungsauslösenden Stoffen auf lichtempfindliche Samen unterscheidet Verf. folgende 2 Fälle, von denen der erste für geringe, der zweite für starke Konzentration keimungsauslösender Stoffe gilt: 1) keimungsfördernde Wirkung und keimungsauslösende Stoffe addieren sich in ihren Wirkungen, und 2) die keimungsfördernde Wirkung des Lichtes macht bei der Keimung auf keimungsauslösenden Stoffen einer keimungshemmenden Platz, sodass also beide entgegenwirken. Lichtempfindliche Samen, die bei der Keimung auf destilliertem Wasser eine keimungsfördernde Wirkung des Lichtes zeigen, lassen die gleiche Wirkung auch dann zu Tage treten, wenn sie auf schwachen Lösungen nichtkeimungsauslösender Stoffe keimen; bei starken Lösungen dagegen macht die keimungsfördernde Wirkung des Lichts einer keimungshemmenden Platz. Seine älteren Angaben über die Bedeutung der Nachreifevorgänge für die Keimungsverhältnisse von *Chloris ciliata,* erweitert Verf. dahin, dass die Nachreifevorgänge eine allmähliche Veränderung der Samen in dem Sinne bewirken, dass die im Anfang durch Lichtwirkung in der Keimung geförderten Samen zunächst durch Licht nicht mehr gefördert werden, bis schliesslich die keimungsfördernde Wirkung des Lichtes einer keimungshemmenden Platz macht. Die Höhe der

Keimtemperatur spielt insoweit eine Rolle, als die keimungshemmende Wirkung des Lichts sich bei niederen Keimungstemperaturen ungleichzeitiger, d. h. in früheren Nachreifestadien und auch relativ stärker offenbart, als bei hohen Keimungstemperaturen. Die Höhe der Keimbetttemperatur bestimmt die Frage der Lichtwirkung zwar mit, nimmt aber entgegen unseren bisherigen Anschauungen keine Sonderstellung ein; es gelang vielmehr bei völlig gleichen Temperaturverhältnissen eine ganz verschiedene Lichtwirkung zu erzwingen. Die Körner von *Chloris ciliata* sind wie andere Gramineenfrüchte durch eine semipermeable Hülle ausgezeichnet. Verf. hält diese Tatsache insoweit von prinzipiellem Interesse, als sich zeigte, dass die Samenschale von *Chloris* für keimungsauslösende Stoffe (Nitrate) nicht durchlässig ist. Auch gelegentlich im Keimbett und Keimsubstrat auftretende Verfärbungen von Samen sollen für die Klärung des Problems der Lichtkeimung nicht ohne Interesse sein.

Die erhaltenen Ergebnisse sprechen nach Ansicht des Verf. dagegen, dass wir die fördernde Wirkung des Lichts in einer Reizwirkung oder in einer katalytischen Wirkung auf das Sameninnere zu erblicken haben. Verf. verlegt vielmehr die fördernde Wirkung des Lichts ausserhalb des Samenkornes und sieht die Lösung, wenigstens was die fördernde Lichtwirkung anbetrifft, in einem während des Aufenthaltes im Keimbett sich ausbildenden Hemmungsprinzip, das durch Lichtwirkung resp. chemische Stoffe stark beeinflusst wird. Sierp.

Kostecki, E. v., Untersuchungen über die Verteilung der Gasblasen in den Leitungsbahnen des Holzes von *Fagus silvatica* und *Picea excelsa*. (Freiburg [Schweiz]. 101 pp. 8⁰. 1911.)

Zapfenstücke entnahm Verf. aus Stämmen, Aesten und Wurzeln unter gestandenem Wasser mit einem Zuwachsbohrer, bei dünnerem Materiale kam der Schwendener'sche Apparat zur Verwendung. Verf. zerlegte die Zapfen unter Wasser in Schnitte, deren Gasblasen nach jeder Richtung hin sich mikroskopisch feststellen liessen. Da verschiedenstes Material (verschiedene Jahresringe, Spät- oder Frühholz, zu verschiedener Jahres- und Tageszeit entnommenes Material etc.) untersucht wurde, konnten allgemeinere Resultate erreicht werden: In den Leitungsbahnen gibt es stets Gasblasen; die jüngeren Jahresringe waren gasärmer. Bei beiden Holzarten fanden sich speziell bei *Picea excelsa* die Blasen namentlich an den Jahresgrenzen; das Spätholz führte im allgemeinen weniger Gas als das Frühholz. Die Gasblasen treten bei sehr schwacher und anderseits auch bei sehr starker Transpiration vermehrt auf. Grösste Schwankungen im Gasgehalt traten bei *Fagus* und anderseits in den jüngsten Jahresringen von *Picea excelsa* auf. Die Blätter aller untersuchten Arten führten stets Gasblasen auch in den Wasserleitungsbahnen. Matouschek (Wien).

Lundegårdh, H., Ueber die Permeabilität der Wurzelspitzen von *Vicia faba* unter verschiedenen Bedingungen. (Kgl. svenska Vet. Ak. Handl. XLVII. p. 3—254. 56 Textfig. 1911.)

Die Hauptresultate sind: Der Verlauf der Plasmolyse in Wasser

hängt ab von der Art, in der die plasmolytische Konzentration bewerkstelligt wurde. Geschah die Plasmolyse in verdünnten Lösungen, so verläuft die nachher ausgeführte Dilatation in Wasser normal, nach konzentrirteren Lösungen wird aber eine abnorme Dilatation hervorgerufen, die durch eine auf der Mitte eingesenkte Kurve versinnlicht werden kann. Dies hängt mit den durch die heftige Plasmolyse hervorgerufenen Verlagerungen im Zellleib zusammen. Säuren in ziemlicher Verdünnung (bis $^1/_{600}$ N) benachteiligen die Volumenveränderungen bei Kontraktion und Dilatation, was teilweise auf veränderte Permeabilität zurückzuführen ist. Salze üben bei einer Einwirkung von $^1/_2$—2 Stunden und mittlerer Konzentration ($^1/_{10}$ N—$^1/_{20}$ N) eine spezifische Wirkung auf die Durchtrittsgeschwindigkeit des Wassers aus. Innerhalb gewisser Grenzen parallelisieren die Permeabilitätsveränderungen mit den Veränderungen der allgemeinen physikalischen Eigenschaften der kolloidalen Körper unter Einwirkung der Salze. Die unentbehrlichen Nährsalzen beeinflussen zumeist die Permeabilität wenig. Rohrzucker, Lävulose, Dextrose und Mannit hemmen in plasmolysierenden Konzentrationen im Verhältnis zu Salpeter und Glyzerin den Wasserdurchtritt ziemlich bedeutend. Chloralhydrat und Coffein verändern bei unmittelbarer Einwirkung der Permeabilität für Wasser ziemlich wenig. Dagegen üben sie, wie viele anderen Verbindungen, bei längerer Einwirkung einen schädigenden Einfluss auf die Permeabilität aus, der mit inneren Verlagerungen und chemischen Veränderungen zusammenhängt und als sekundär bezeichnet wurde. Ein engerer Parallelismus zwischen permeabilitätsändernden Eigenschaften und Giftwirkung eines Körpers existiert nicht. — Nach wiederholter Plasmolyse wird die Permeabilität verändert. Bei Zentrifugieren ändert sich die Permeabilität, aber mehr und in anderer Richtung bei den Nachwirkungen nach Beendigung des Zentrifugierens. Die Permeabilität der Wurzelspitzen für Salze ist je nach der Natur der letzteren verschieden. Wenig permeabel ist die Wurzel für NaCl, $MgSO_4$ und Na-Zitrat, sehr permeabel ist sie für $(HN_4)CO_3$, Na-Azetat und ziemlich für KNO_3, KCl u. a. Verbindungen. Die Wurzelspitze funktioniert also als Absorptionsorgan für die Nährsalze; es zeigt sich auch ein gewisser Parallelismus zwischen der Permeabilität für die Salze und dem Salzbedürfnis der Pflanzen. Glyzerin dringt ziemlich schnell in die Wurzel ein; die Geschwindigkeit der Glyzerinendosmose kann aber durch Salze beeinflusst werden. Es zeigt sich dabei, dass die Permeabilitèt für Wasser und die für Glyzerin unter gleichen Bedingungen in verschiedenen Richtungen verändert werden kann. Salze beeinflussen auch die normal sehr niedrige Permeabilität für Rohrzucker. Die durch längere Einwirkung sehr verdünnter ($^1/_{100}$ N) Salzlösungen erzielten Permeabilitätsveränderungen zeigen keine nähere Uebereinstimmung mit den bei kurzer Einwirkung derselben Salze entstandenen. Die erstgenanten Permeabilitätsveränderungen beruhen vornehmlich auf sekundären Prozessen, die mutmasslich durch Stoffwechselveränderungen ausgelöst werden. Matouschek (Wien).

Neger, F. W., Die Stärkeökonomie der grünen Pflanze. (Natw. Ztschr. Land. Fortwitsch. 13. p. 370—380. 1915.)

Die Arbeit geht von dem Bestreben aus, neue Quellen der Stärkegewinnung zu erschliessen und die in den grünen Blättern enthaltene Bildungsstärke aus zu nutzen. Sie zerfällt demnach in zwei

Teile: 1) Sind in den Blättern der Pflanze nennenswerte Menge von Stärke enthalten und 2) Auf welche Weise wäre der Stärkegehalt der grünen Blätter gegebenen Falls nutzbar zu machen? Die erste Frage ist leicht beantwortet. Denn in jedem Blatt sind, wie frühere Analysen und Negers neue Untersuchungen ergaben, beträchtliche Stärkemengen vorhanden. So fand Neger z. B. in einem neuen Versuch bei *Evonymus japonica* pro 1 qm 44,6 g Stärke. Der Stärkegehalt ist am grössten am Abend; demnach wäre es am einfachsten, Abends die betreffenden Blätter etc. zu ernten und zu trocknen und man hätte dann ein stärkereiches Futter. Die Stärke wird jedoch in kurzer Zeit in Zucker übergeführt. Für die im grossen Masstabe vorgeschlagene Herstellung von Dörrgemüse etc. sind also obige Mitteilungen von einiger Bedeutung denn man erhält aus stärkereichen Blättern etc. immer zuckerreiche aber fast stärkefreie Produkte.

Dies gilt jedoch nur für krautige Pflanzen. Pflanzen mit mehr lederartigen Blättern (*Evonymus*) oder mit überwinternden (*Galeobdolon*) entleeren die Stärke äusserst langsam, so dass z. B. überwinterte Fichtennadeln sehr stärkereich sind. Die Nutzbarmachung dieser Stärke stösst aber auf Schwierigkeiten, da eine Verdauung im Magen der Tiere nur bei weitgehenster Verteilung möglich ist.

Boas (Weihenstephan).

Kubart, B., Ein Beitrag zur Kenntnis von *Anachoropteris pulchra* Corda. (Eine Primofilicineenstudie). (Anz. ksl. Ak. Wiss. Wien. LIII. Sitz. vom 2. III. 1916.)

Die Kohlenreviere von Břaz-Radnitz in Böhmen lieferten versteinerte Bruchstücke von Pflanzen, die Corda als *Anachoropteris pulchra, Calopteris dubia* und *Chorionopteris gleichenioides* 1845 beschrieben hat. Der letztgenannte Rest wurde vom Verf. nachuntersucht; er fand, dass dieser zu *Calopteris dubia* gehört, dieser aber ein Teilungsstadium von *Anachoropteris pulchra* darstellt. Letztere ist eine allgemein anerkannte typische *Primofilicinee* und damit erscheint die systematische Stellung des Sorus *Chorionopteris* ebenfalls ganz geklärt. *Anachoropteris pulchra* ist eine *Primofilicinee,* deren Sori an normalen und keineswegs an modifizierten Fiederchen sitzen, wie dies ansonst der Fall ist. Matouschek (Wien).

Nathorst, A. G., Die Pflanzenreste der Rörage-Ablagerung. Aus: V. M. Goldschmidt, Das Devongebiet im Röragen bei Röros. (Vidensk. Skr. mat. nat. Kl. 24 pp. 3 Taf. 1913.)

Das Gebiet liegt im N.-O. Schwedens. Die älteste sedimentäre Ablagerung ist da der Vigelquarzit, ein regional metamorphes Aequivalent der eocambrischen Sparagmit-Formation. Ueber diesem Quarzit folgt der Rörosschiefer, ein Aequivalent des unteren Cambrosilurs. Diese präkaledonischen Sedimente werden samt den kaledonischen Eruptivgesteinen von mächtiger Sedimentformation devonischer Art überlagert. Hier wurden, wohl mitteldevonische, Pflanzenüberreste gefunden, die Nathorst bestimmte. Sie stammen aus der Abteilung der grauen Sandsteine und Schiefer. Man war zumeist auf die äussere Tracht der Pflanzen angewiesen. Ein Teil der Pflanzen dürfte an Ort und Stelle gewachsen sein. Eingerollte Wedel (*Spiropteris*), einige *Hostinella*-ähnliche Reste, ferner Reste mit Ringtra-

cheïden (*Filicales*- oder *Lycopodiales*-Reste), sehr charakteristische Reste von *Lepidodendron* ähnlichem Habitus, die man vorläufig als *Protolepidodendron*-Reste deuten kann. Dann Reste, deren blattähnliche Organe mehr rechtwinkelig gegen den Stengel inseriert sind; man kann sie vergleichen mit *Psilophyton spinosum* und *bohemicum*, anderseits mit *Drepanophycus* und *Arthrostigma*. Gabelige Stengel- oder Zweigreste besitzen schüppenförmige, blattähnliche Organe, Zweigspitzen eingerollt (daher wohl *Psilophyton*); auch solche Reste sind da, die ganz an die von Dawson beschriebenen *Psilophyton*-Sporangien aus Kanada erinnern. Kugelige Körper (2,5—3 mm Diameter) erinnern an *Pachytheca*, welche Gattung aus dem Obersilur und dem Old-Red Sandstone bekannt ist. Es zeigt sich im allgemeinen eine ziemliche Uebereinstimmung mit der mitteldevonischen Flora Böhmens. Matouschek (Wien).

Naumann, E., Mikrotekniska Notiser. IV. Den Absoluta alkoholens umbärlighet. (Botaniska Notiser för år 1916. H. I. p. 35—38. Lund 1916.)

In der jetzigen Kriegszeit macht Verf darauf aufmerksam, dass es möglich ist, ohne absoluten Alkohol bei der Mikrotechnik auszukommen. Die Objekte kommen aus 95⁰/₀-igen Alkohol in eine Mischung von gleichen Teilen des genannten Alkohols und Karbolxylol (22 g kristallis. Phenol auf 100 ccm Xylol), hernach in reines Karbolxylol, hernach die Montierung mit Xylolkanadabalsam in gewöhnlicher Weise stattfindet. Diese Arbeitsart ist eine bessere als die gewöhnliche, da wegen der grossen wasseranziehenden Kraft des Karbolxylols fast nie die milchigen Trübungen des Balsams etc. in Betracht kommen. Matouschek (Wien).

Mayer, A., Für Bayern neue oder seltene *Bacillariaceen*. [Vorläufige Mitteilung]. (Mitt. Bayer. Bot. Ges. München. III. N⁰ 12. p. 259—260. 1915.)

Verf. sammelte bei Wiesau im Fichtelgebirge und im Bayerischen Walde. 42 Arten bezw. Varietäten sind für Bayern neu. Ueberhaupt neu sind: *Fragillaria bicapitata*, *Neidium hercynicum*, *Pinnularia inconstans*, *Gomphonema pinnularioides*. Die Diagnosen werden später an anderer Stelle veröffentlicht werden.

Matouschek (Wien).

Meister, F., Die Kieselalgen der Schweiz. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. IV. 1. (255 pp. 48 Taf. Bern, K. J Wyss. 1912.)

Das Büchlein ist vor allem ein Bestimmungsbuch; bei den einzelnen Arten wurde auf die Varietäten Rücksicht genommen, ja Verf. geht auf geringe Unterschiede recht ein. 69 Arten und Varietäten sind neu. Das Buch ergänzt zugleich J. Brun's „Diatomées des Alpes et du Jura." Von den neuen Arten heben wir hervor: *Melosira muzzanensis*, *Synedra sphaerophora* und *nana*, *Asterionella maxima*, *glacialis*, *oxycephala*, *Microneis gracillima*, *Diploneis alpina*, *Caloneis decora*, *samensis*, *Cymbella subalpina*, *bernensis*, *Cymatopleura turicensis*. Die Tafeln sind schön ausgefallen.

Matouschek (Wien).

Michaelis, H., Biologische Studien über Schutzmittel

gegen Tierfrass bei Süsswasseralgen. (Schönberg (Mecklb.), Lehmann und Bernhard. 38 pp. 8⁰. 1915.)

Die vorliegende Arbeit des Verfs., die sich auf zahlreiche Fütterungsversuche und Beobachtungen stützt, ist als wissenschaftliche Beilage zum Jahresber. der Grossh. Realschule zu Schönberg erschienen. Der Verf. hat dabei hauptsächlich die Versuche von Stahl ausgebaut und weitergeführt. Der Verf. konnte feststellen, dass teils chemische Stoffe, teils die Ausbildung der Gestalt, teils Ueberzüge von Schleim und Gallerte wirksame Schutzmittel verschiedener Algen gegen Tierfrass darstellen. Bei den chemischen Schutzstoffen wurde die Wirksamkeit dadurch festgestellt, dass die betreffenden Algen nach Ausschaltung der Schutzstoffe den frischen Vergleichsexemplaren bei Fütterungsversuchen mit Wassertieren vorgezogen wurden.

Verschiedene *Spirogyra*-Arten wurden auf die Wirksamkeit des Gerbstoffes untersucht und verschiedenen Wasserschnecken vorgelegt. Wurden die *Spirogyra*fäden mit Kalibichromat behandelt, so wurden sie den frischen, ferner durch Alkohol und heisses Wasser ausgelaugten Fäden unbedingt vorgezogen. Das gleiche stellte Verf. bei *Mesocarpus parvulus* fest.

Für *Vaucheria*-Arten konnte Verf. flüchtige, ätherlösliche, bitterschmeckende Schutzstoffe nachweisen.

Chromulina Rosanoffii verfügt über eine merkwürdige Schutzeinrichtung gegen feindliche Tiere. Die auf der Wasseroberfläche befindlichen Dauerzellen sind für mikroskopische und halbmikroskopische Kruster unerreichbar, die *Chromulina* ist also imstande, sich ungestört zu vermehren und den durch Tierfrass zugefügten Schaden wieder zu ersetzen.

Weiter hat Verf. die Schutzwirkung von Inkrustationen der Zellmembranen mehr- und einzelliger Algen untersucht. Verf. stellte eine Reihe von Fütterungsversuchen mit *Cladophora glomerata* und *Cl. fluitans* an. Kaulquappen konnten der *Cladophora* wenig anhaben. Wurde das Kalksalz durch Essigsäure entfernt, so frassen die Kaulquappen eine grosse Menge in wenigen Tagen auf. Dasselbe Resultat erhielt Verf. bei Anwendung von an Kohlensäure angereichertem Wasser. Auch Schnecken gegenüber bietet die Kalkinkrustation einen hervorragenden Schutz. Verf. stellte weiter eingehende Darminhaltsanalysen bei verschiedenen Wassertieren an, um das Verhalten derselben gegen inkrustierte und nichtinkrustierte einzellige Algen festzustellen. Diatomeen bilden nach Verf. stets einen wesentlichen Bestandteil des Darminhaltes und Kotes von Wasserschnecken. Auch verschiedene Desmidiaceen konnte Verf. feststellen. In dem Darminhalt von *Plumatella fungosa* fiel auch stets die grosse Anzahl von Diatomeen auf. Die Desmidiaceen, welche im Darminhalt der Plumatellen stark in den Hintergrund treten, machen einen wesentlichen Teil der Nahrung von *Anodonta*- und *Unio*-Arten aus. Verf. zählt die gefundenen Species auf. Diatomeen waren im Darm eingefangener Muscheln niemals zu finden. Dass es keinesfalls die Panzerung ist, welche die Tiere abhält, geht daraus hervor, dass die ebenfalls inkrustierten Desmidiaceen in beträchtlicher Anzahl gefressen werden. Was hier als Abwehrmittel wirksam ist, muss Verf. unbestimmt lassen. Bei Fütterungsversuchen mit *Anodonta piscinalis* konnten im Kot auch Diatomeen festgestellt werden. Als einzige Tiergattung, welche die inkrustierten einzelligen Algen geradezu zu meiden scheint, konnte Verf. nur *Branchipus* feststellen.

Auf die weitere Bedeutung von Borstenhaaren bei Algen (z. B. *Coleochaete, Bulbochaete* u. a.) als Verteidigungsorgane gegen Tierfrass ist von Stahl hingewiesen worden. Den mannigfachen spitzen Körperformen und Ausgestaltungen der Oberfläche (Stacheln, Dornen, Hörner) bei Peridineen und Diatomeen, z. B. bei *Attheya, Rhizosolenia* und *Ceratium,* dürfte die gleiche Bedeutung als Schutzmittel gegen Tiere zukommen. Versuche mit Wasserschnecken und den oben erwähnten mehrzelligen Algen bestätigten dies. Häufig geht die Ausbildung von Spitzen mit Verhärtung der Membran Hand in Hand, und die Schutzwirkung wird dadurch verstärkt. Formen wie *Attheya, Rhizosolenia, Staurastrum, Micrasterias, Pediastrum, Chodatella, Richteriella, Golenkinia, Lagerheimia* und das nadelförmige *Rhaphidium* waren im Darm von Copepoden und Cladoceren nicht anzutreffen, auch nicht nach Fütterungsversuchen. Absolut wirkende Schutzmittel sind bei keiner Pflanze bekannt, auch die hier besprochenen Verteidigungsorgane sind nur von beschränkter Wirkung. So verschluckt z. B. *Branchipus* den *Scenedesmus* trotz der Borsten. Sogar *Ceratium hirundinella* wird von *Asplanchna periodonta* verschlungen; in einem Falle fand es Verf. auch im Darm von *Daphnella brachyura.* Bei den Bosminen fanden sich im Darminhalt keine anderen festen Nahrungskörper als Diatomeen. Als bevorzugte Nahrung der Cladoceren konnte Verf. die kleine, scheibenförmige, jeglicher Spitzenbildung bare, *Cyclotella* feststellen. Der langen Körperform vieler Diatomeeen dürfte eine gewisse Bedeutung als Schutzeinrichtung gegen Tierfrass nicht abgesprochen werden. Im Darm der Cyclopiden und Centropagiden scheinen die Diatomeen als Nahrungskörper nicht die beträchtliche Rolle zu spielen, wie bei den Cladoceren. Die Cyclotellen scheinen mehr als andere Diatomeen der Gefahr der Vernichtung durch feindliche Tiere ausgesetzt zu sein. Die wenig geschützten einzelligen Algen sind infolge ihres grossen Reproduktionsvermögens den Ansprüchen der umgebenden Tierwelt gewachsen.

Zum Schluss behandelt Verf. noch die Bedeutung von Schleim und Gallerte als Schutzüberzüge der Algen. Verf. konnte feststellen, dass die Radula der Wasserschnecken an der schlüpfrigen Oberfläche von Algen abglitt. Die Schutzwirkung von Gallerte steht nach Verf. derjenigen von chemischen und anderen mechanischen Schutzmitteln nicht nach. Losch (Hohenheim).

Buchheim, A., Etude biologique de *Melampsora Lini.* (Arch. sc. phys. et nat. 4 Pér. XLI. p. 149—154. Genève 1916.)

Ende April 1915 fand Verf. in einer Höhe von 1300—1400 m auf *Linum alpinum* neben letztjährigen Teleutosporenlagern auch Uredo, deren Gegenwart sich kaum anders erklären lässt als durch eine im Herbst erfolgte Infektion und Ueberwinterung des so entstandenen lokalen Uredomycels. Infektionsversuche mit den Teleutosporen ergaben Pykniden und Caeoma auf *L. alpinum, austriacum* und *sibiricum,* Pykniden auf *L. perenne,* nicht aber auf *L. catharticum, usitatissimum* und *tenuifolium.* Gestützt hierauf und auf frühere Versuche zerlegt Verf. *Melampsora Lini* in folgende Formen: *M. liniperda* (Körn.) Palm, auf *L. usitatissimum, M. Lini* f. *perenni* auf obigen Arten der *Perenne*-Gruppe, f. *cathartici* auf *L. catharticum,* f. *tenuifolii* auf *L. tenuifolium,* f. *stricti* auf *L. strictum.* — Morphologische Untersuchung ergab für die Länge der Uredospo-

ren der f. *cathartici* eine andere Lage des Gipfels der Variationskurve als für die Formen auf *L. alpinum, tenuifolium* und *strictum*.

E. Fischer

Klöcker, A., Untersuchungen über einige *Pichia*-Arten. (Cbl. Bakt. 2. XXXV. p. 369—374. 1912.)

Will man untersuchen, ob ein Hefepilz zu der *Pichia* und *Willia* umfassenden Gruppe gehört, muss man die Art auf mit Alkohol versetzter Würze (zu 10 ccm Würze 2 - 4 Tropfer konzentr. Alkohols) und eventuell auch auf Doppelbier oder einer ebenso extraktreichen Biersorte aussäen, falls man nicht die grossen Pasteurkolben sondern die kleinen Freudenreich-Kölbchen benutzt. Es werden folgende neue Arten genau beschrieben; *Pichia suaveolens* (im Boden in Dänemark), *P. alcoholophila* und *polymorpha* (ebenda), *P. calliphorae* (in der Fliege *Calliphora erythrocephala* zu Carlsberg gefunden).

Matouschek (Wien).

Kurssanow, L., Zur Sexualität der Rostpilze. (Zschr. f. Bot. II. p. 81—93. 1 Taf. 1910.)

Untersucht wurde *Puccinia peckiana* Hwe., fixiert in Merkels Flüssigkeit. Es findet eine Konjugation von völlig gleichen Gameten statt. Die Angaben Olives passen also auch hier nicht. Der Versuch, den Widerspruch zwischen Blackman und Christmann auszugleichen, hat deshalb keineshalb allgemeine Gültigkeit. Die Differenz in der Konjugationsweise, von den genannten Forschern geschildert, kann nicht weggeleugnet werden. Sie hängt hauptsächlich natürlich von den Artdifferenzen der untersuchten Formen ab, zuweilen aber drängt sich der Gedanke auf, ob nicht auch jenes pathologische Ueberwandern der Kerne eine gewisse Rolle spielte, von welchem Christmann spricht, und das auch bei eingangs genannten Form neben der normalen Konjugation manchmal beobachtet wurde. — Der Umstand, dass die sterilen Zellen normal von den beiden fertilen Zellen gebildet werden, spricht (nach Verf.) gegen deren Deutung als Trichogyne. Die sterilen Zellen sind wohl nur Puffer zwischen den fertilen und der Epidermis. Verf. ist gegen eine Ableitung der Sexualität der Rostpilze direkt von der der *Florideen*. Mann müsste sonst hier einen die normale „äussere" Befruchtung (durch das Spermatium) ersetzenden Vorgang annehmen — also eine Art Pseudoapogamie, wie sie bei apogamen Farnen vorkommt (Farmer und Digby), aber solche, die nicht zwischen zwei vegetativen Zellen des Gametophyten, wie dort, sondern zwischen zwei Eizellen von zwei differenzierten Karpogonen stattfindet, was schon a priori wenig wahrscheinlich ist.

Matouschek (Wien).

Melhus, J. E., The perennial mycelium of *Phytophthora infestans*. (Cbl. Bakt. 2. XXXIX. p. 482—488. 2 Fig. 1913.)

The studies show clearly two facts:

1. that the mycelium of *Phytophthora infestans* in infected tubers may spread into the young sprouts, as has been generally supposed for a long time;

2. that the mycelium may spread from the diseased parent tuber into the above ground shoot. Once in the shoot it may migrate up

through the stem to the surface of the soil and produce aereal spores which may become the source of secondary infections.

Matouschek (Wien).

Saito, K. und **H. Naganishi.** Zygosporenbildung bei *Mucor javanicus* W. (Zschr. Gärungsphysiolog. V. p. 187—190. 3 F. 1915.)

Die Zygosporen entstehen zwischen den Sporangienträgern der beiden Geschlechtes. Sie sind kugelig und haben 50—60 μ in Durchmesser. Die rotbraune Exospore ist mit dornförmigen Warzen besetzt. Die Suspensoren sind kurz und ungleich in der Dicke und in der Gestalt. Das + Myzel bildet bis 3 cm hohe Sporangienrasen; das — Myzel wird nur 1 cm hoch. Das + Myzel kommt mit — Myzel von *Mucor hiemalis* zur Hybridation. Die in einer früheren Arbeit als *M. circinelloides* bezeichnete Art ist dieselbe wie der vorliegende *M. javanicus,* wie die Kopulationsversuche ergaben.

Boas (Weihenstephan).

Fischer, E., Die Verbreitungsverhältnisse des Blasenrostes der Arve und der Weymouthskiefer, *Cronartium ribicola.* (Mitt. Naturforsch. Ges. Bern. 1915. p. XXXII. Bern 1916.)

Kurze Notiz über die schrittweise Ausbreitung des *Cronartium ribicola* im Grossen und speziell auch in der Schweiz. In diesem Lande ist der Pilz im Engadin auf der Arve und *Ribes petraeum* einheimisch. In der West- und Nordschweiz erschien er erst in neuerer Zeit, wohl ganz unabhängig vom ursprünglichem Engadiner Verbreitungsgebiet, wahrscheinlich durch Einschleppung aus dem Auslande. E. Fischer.

Wahl, C. von und **K. Müller.** Bericht der Hauptstelle für Pflanzenschutz in Baden an der grossherzogl. landwirtschaftl. Versuchsanstalt Augustenberg für das Jahr 1914. (8⁰. 56 pp. 3 F. Stuttgart 1915.)

An Reben (*Vitis vinifera*) wurde ausnahmsweise *Cuscuta* beobachtet; wahrscheinlich handelt es sich um *Cuscuta lupuliformis.* Der Heuwurm wurde im Grossen erfolgreich mit Nicotin bekämpft. Bodenseeburgunderreben sind für *Eriophyes vitis* sehr empfänglich, während andere Burgunderreben sich widerstandsfähiger erwiesen hatten. *Phyllocoptes vitis* breitete sich von Oberbaden ausgehend in Mittelbaden stärker aus; liess sich aber mit Schwefelkalkbrühe gut bekämpfen.

An Klee (*Trifolium* spec.) tratt zum ersten mal in Baden *Gloeosporium caulivorum* in stärkeren Masse ab.

Birnen und Aepfel wurden von *Venturia,* Kirschen von *Gnomonia* und das Steinobst stark durch *Clasterosporium carpophilum* und von der Miniermotte *Lyonetia Clerkella* befallen. Im Herbste traten bei trockener Witterung Spinnmilben und an Zwetschen *Phyllocoptes Fockenii* in grosser Menge auf.

Am Getreide wurde *Puccinia glumarum* und *P. dispersa* beobachtes u. z. teilweise in grosser Menge.

Eingehend geprüft wurde das Präparat Upsulun das ein Chlorphenolquecksilber darstellt. Gegen *Gloeosporium Lindemuthianum* an Bohnen wurden gute Erfolge erzielt. Die Beize in 0,25⁰/₀ Lösung dauerte 1—2 Stunden. Zur Bekämpfung der *Peronospora* der Reben teilt Dr. K. Müller eingehende Untersuchungen mit. Sie ergaben,

dass es möglich ist wie bei der *Plasmopara viticola* so auch bei der Rebenperonospora das Auftreten der *Peronospora* voraus zubestimmen und dementsprechend rechtzeitig gegen die Krankheit vorbeugend zu spritzen.

Ueber das Franzosenkraut (*Galinsoga parviflora*) finden sich weitere Mitteilungen. Es hat nur eine örtliche Bedeutung als äusserst lästiges Unkraut, da es nur auf sandig-humosem Boden vorkommt.

Ausser diesen wichtigeren Punkten finden sich noch sehr zahlreiche Angaben über tierische und pflanzliche Schädlinge, die aber nur rein lokales Interesse besitzen. Drei sehr gute Abbildungen (Wurzelknöpfe an Birnenwurzeln, *Podosphaera leucotricha* am Apfelbaum und eine durch Aelchen *Aphelenchus ormerodis* zerstörte Erdbeerkultur) verdienen hervorgehoben zu werden.

Boas (Weihenstephan).

Greaves, J. E., Some factors influencing ammonification and nitrification in soils. (Cbl. Bakt. 2. XXXIX. p. 542—560. 1913.)

Some virgin soils contain As and may cultivated contain this element in large quantities; sometimes in the water soluble form, sometimes in the insoluble form. So called insoluble arsenical insecticides are not totally insoluble after being applied to a soil, even though the soil be high in calcium and iron. The greatest quantity is soluble where Paris green has been applied and the least where lead arsenate has been applied. Arsenic trisulfide apparently becomes more soluble on standing in soil. One hundred parts per 100 000 of sodium arsenate may be applied to a soil rich in Ca and Fe without materially decreasing the ammonifying or nitrifying powers of that soil, but smaller quantities may stimulate quite markedly this activity. Zinc arsenite, lead arsenate and arsenic trisulfide stimulate the ammonifying activities of a soil, and their toxicity is not very marked until comparatively large quantities of arsenic are present, and the two former reduce the ammonifying and nitrifying activities only one half when 1120 parts per 1 000 000 of arsenic are present. Paris green exerts a marked toxicity on the ammonifiers, even when present in small quantities and when present in large quantities it practically stops ammonification in soil. All the compounds tested stimulated nitrification, being least where arsenic trisulfide was used and greatest where lead arsenate was applied. Arsenic trisulfide and Paris green when present in large quantities nearly stopped nitrification. Arsenic stimulated ammonification and nitrification when present in soils in small quantities, but when present in very large quantities it becomes toxic. The stimulating activity of the various compounds added to the soil upon ammonifying organisms, and especially to the nitrifying organisms is partly due to the anion and partly to the cation. And much of their action may be due to their influence upon injurious species Water soluble arsenic may exist as such in soils to the extent of 82 parts per 1 000 000 without entirely stopping ammonification and nitrification and large quantities of ammonia and nitric nitrogen may be produced in a soil containing 50 parts per 1 000 000 of water soluble arsenic. Measured in terms of their influence upon ammonification and nitrification as it takes place in the soil the toxicity of lead arseniate is followed by zinc arsenite and arsenic trisulfide and greatest with Paris green.

Matouschek (Wien).

Hoffmann, C. and **B. W. Hammer.** Some factors concerned in the fixation of nitrogen by Azotobacter. (Cbl. Bakt. 2. XXVIII. p. 127—139. 1910.)

The results of this papers are: Different soils vary widely in their power to fix atmospheric nitrogen, a range from 0,15 to 14,47 mgr of N per gr. of mannit consumed having been obtained with the soils studied. Mannit and lactose are to be regarded as the best sugars for maximum fixation in impure cultures. Maltose and sucrose in impure cultures gave but slight fixations. Under pure culture conditions mannit and dextrin yielded the best results. Sucrose, which gave but slight fixation in impure cultures, gave a high degree with a pure culture. Lactose showed a less degree of fixation in pure than in impure cultures. Smaller quantities of carbohydrates in the culture solution tend to enhance the activity of azotobacter. Di- and tri-calcium phosphates give better results as regards fixation than the mono salt. In determining the coefficient of nitrogen fixation of any soil it is important to consider the period of incubation. If this is too long, losses in the nitrogen fixed will result and determinations of the nitrogen content of the cultures will not be a true index of the actual amount fixed. From the results obtained it would seem that the period of incubation for impure cultures should range from 21 to 28 days. $CaCO_3$ need be present in but very small quantities. No increase in fixation was observed from an increase in the amount of $CaCO_3$ in the culture solution. For abundant development in pure culture when grown in liquid media, the use of a quartzsand slope as described has proven very efficient. To secure an abundant supply of the dry azotobacter cells, for chemical analysis the use of the large Petri dish-cultures as described, is to be recommended. The protein content of the cells of azotobacter as determined is apparently influenced by the age of the cultures. The percentage of protein obtained ranged from 8,31⁰/₀ to 19,13⁰/₀. These results are considerably below those secured by other investigators. The method of cultivation used may be a possible explanation of this difference. The phosphorus content of the cells is also influenced by the age of the culture. The amount of P calculated as P_2O_5 ranged from 2,51⁰/₀ to 2,97⁰/₀. Matouschek (Wien).

Wagner, R. J., Wasserstoffionen-Konzentration und natürliche Immunität der Pflanzen. [V. M.]. (Cbl. Bakt. 2. XLIV. p. 708—719. 7 K. 1915.)

Verfasser injizierte *Sinapis alba, Brassica,* Knollen der Kartoffel (*Solanum tuberosum*) und *Sempervivum Hausmannii* mit *Pseudomonas campestris* (*Sinapis*), *Bac. phytophthorus* (*Solanum*) und *Bac. vulgatus* (*Sempervivum*). Die Bakterienmenge betrug 830. *Bac.* bei *Sinapis* und *Brassica,* bezw. 420, ca. 1000 bei der Kartoffel und 1500—3000 bei *Sempervivum.* Es liess sich deutlich eine Inkubationszeit unterscheiden, die 4—6 Tage dauert. Innerhalb der Beobachtungszeit (12 Tage) traten starke Aenderungen der H Ionenkonzentration ein, welche eine Reaktionserscheinung auf die Injektion phytopathogener Bakterien sind. Sofort nach der Injektion tritt eine Verringerung der Azidität auf. Gleichzeitig mit dem Auftreten der ersten Krankheitssymptome steigt die Azidität um 2—3 Zehntel p_H. Ist die Pflanze imstande, sich der Bacterien zu erwehren, so

fällt die Wasserstoffionenkonzentration, nachdem sie einige Zeit nach Ablauf der Inkubationsperiode einen Höhepunkt erreicht hat, nach einigen Schwankungen wieder auf das Normale herab. Ist die Pflanze nicht imstande, sich der Bakterien zu erwehren, so steigt die Wasserstoffionen Konzentration auf einer sehr hohen Wert und fällt dann gewöhnlich unter das Normale herab, war eine Lähmung der Zellfunktionen anzeigt (chronische Krankheitsform) oder es tritt die postmortale Sauerung ein, ohne dass sämtliche Zellfunktionen gestört werden. Die Wasserstoffionenkonzentration kommt dann der normalen gleich oder ist grösser (akuter Krankheitsverlauf).

Als Reagens diente Lakmosol nach Höttinger; die Bestimmung des p_H erfolgte mit Hilfe einer Farbenskala, welche auf Objektträgern mittels Kollodium hergestellt wurde und unter dem Mikroskop gestattete, noch gut $^1/_{40}$ p_H abzuschatzen.

Boas (Weihenstephan).

Åkermann, Å., Untersuchungen über die Chemotaxis der Laubmoosspermatozoiden. (Bot. Notiser. p. 205. 1915.)

Versuche, nach der Pfeffer'schen Kapillarmethode angestellt, zeigten: Rohrzucker, noch in 0,01⁰/₀iger Lösung oder gar darunter, lockt die Spermatozoiden an. Die Reizschwelle scheint zwischen 0,01—0,001⁰/₀ zu liegen. Nicht angelockt werden sie von Basen, Säuren, Neutralsalzen des Na, K, Ca, NH_3, Mg, Mannit, Frucht-, Trauben- und Fruchtzucker. Knop'sche Lösung aber ruft eine stark positive chemotaktische Wirkung auf die Spermatozoiden aus. Das Untersuchungsmaterial war: *Leptobryum, Brachythecium rivulare, Funaria, Polytrichum piliferum* und *commune.*

Matouschek (Wien).

Baumgartner, J., Verzeichnis der von J. Dörfler auf seiner Reise im albanisch-montenegrinischen Grenzgebiete im Jahre 1914 gesammelten Moose. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. N⁰ 10/12. p. 312—319. Wien 1915.)

Es werden 5 Lebermoose genannt. Unter den Laubmoosen fällt auf: *Dryptodon Hartmani* (Schpr.), steril, aber ohne Brutkörper, doch von var. *montenegrina* Breidb. et Szysz. verschieden. An diese Varietät erinnern anderseits Exemplare aus der Rhön (leg. Geheeb). Man beachte, dass im Süden *Barbula convoluta* und *B. commutata,* anderseits *Leucodon morensis* und *L. sciuroides* nebeneinander vorkommen. *Neckera turgida* Jur. kommt an verstreuten Standorten auch in Mitteleuropa vor. *Hypnum commutatum* Hedw. kam in typischer Form einmal auch auf einer Buche (1100 m) vor. *Grimmia alpestris* liegt nur ♀ vor. Das von Dörfler bereiste Gebiet wird sicher noch vieles Interessante liefern.

Matouschek (Wien).

Hammerschmid, A., Die Verdickungen auf der Kapselwand von *Trichostomum Hammerschmidii* Lske. et Paul. (Mitt. bayer. bot. Ges. München. III. 10. p. 215—216. 1915.)

Im Oktober 1913 sammelte Verf. am Fockenstein (Bayern) die Moose *Didymodon rubellus, Barbula fallax* und das obengenannte mit Kapseln. In vielen Zellen der Kapselepidermis sah er da Oeltropfen, dort, wo an der Aussenmembran keine Verdickung aufsass. Der Standort war sehr feucht, schattig. Die Moose wollten sich der zu grossen Feuchtigkeit „erwehren", sie bildeten Oel in den Epidermiszellen zum „Zwecke" der Wasserverdrängung. Ist

dieser Zweck erfüllt, so tritt das Oel heraus, da überflüssig, und verharzt an der Aussenfläche, indem es kegelförmige Verdickungen bildet. In trockenen Zeiten ist vom Oel nichts zu bemerken.

Matouschek (Wien).

Morton, F., Erwiderung auf die Mitteilung von Dr. Vouk: „Eine Bemerkung zur Oekologie von *Phyllitis hybrida*". (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. N⁰. 10/12. p. 310—320. 1915.)

Vouk fand die Pflanze auf sonnigen Felspartien der Insel Pago und hält sie für keinen Hygrophyten sondern für einen „Mesophyten mit deutlich ausgebildeten xerophytischen Anpassungen". Verf. hält aber die Art entschieden für eine feuchtigkeitsliebende Art, deren heutige xerophile Standorte entweder erst durch Schwinden der Wälder zu xerophilen wurden oder als Neubesiedlungen (durch Wind) erklärlich sind, in beiden Fällen lediglich die grosse Anpassungsweite der Art dokumentieren. Matouschek (Wien).

Senn, G., Die Knollen von *Polypodium Brunei* Werckle. (Verh. natf. Ges. Basel. XXI. p. 115—125. 6 Fig. 1910.)

Die Knollen von *Polypodium Brunei* Werckle sind gekammerte, wurzeltragende Stengelgebilde, die morphologisch den Knollen von *Nephrolepis tuberosa* homolog sind, in ihrer Organisation mit den Knollen von *Myrmecodia echinata* übereinstimmen und biologisch genau wie die allerdings durch Umbildung von Blättern entstandenen Kannen von *Dischidia Rafflesiana* funktionieren. Ihre ursprüngliche Aufgabe besteht somit im Sammeln von Regenwasser; die Tatsache, dass sie auch von Insekten bewohnt werden, ist offenbar etwas Sekundäres und scheint mit der Biologie der Pflanze in keinem direkten Zusammenhange zu stehen. Matouschek (Wien).

Baumann, E., Die Vegetation des Untersees (Bodensee). (Mitt. Thurg. naturf. Gesellsch. XXI. 32 pp. 6 Fig. 1915.)

Einleitend gibt Verf. einen Ueberblick über die geografisch-geologischen und hydrografischen Verhältnisse des Untersees, der sich als ein hydrografisch selbständiges Becken erweist. Im weiteren werden die im Untersee weit verbreiteten, merkwürdigen Kalkalpen-Ablagerungen näher besprochen. Die einen derselben bestehen aus barrenartigen Kalktuffbänken, auf deren äussersten Schicht olivengrüne Polster von Spaltalgen, hauptsächlich *Rivularia*-Arten, auflagern, und die den im Wasser gelösten $CaCO_3$ bei der Assimilation als CaO niederschlagen. Letzterer umhüllt als äusserste Schicht die lebenden Algenkolonien. Die Schichten wachsen jahrringähnlich in die Höhe.

Die anderen Seegebilde, die sogen. „Schnegglisande", bestehen aus kleineren oder grösseren, rundlichen oder länglichen, oft ausgehöhlten oder durchlöcherten und stets mit Kalk inkrustierten Knollen. Die Kalkschicht wird, wie bei den soeben erwähnten Kalktuffen, von Kalk ausscheidenden Spaltalgen, hauptsächlich *Schizothrix*- und *Rivularia*-Arten, als Assimilationsprodukt niedergeschlagen. Die Schnegglisandbänke bilden stellenweise am oberen und unteren Ende des Sees inselartige Erhöhungen und finden sich in oft mehrere Meter mächtigen Ablagerungen auch auf dem Lande. An der allmähligen Ausfüllung des Unterseebeckens haben sie seit langen Zeiträumen einen wichtigen Anteil genommen.

Die innerste Vegetationzone des Sees, das *Characetum*, erstreckt sich von 5—17 m Tiefe. Hauptarten: *Chara ceratophylla, Ch. aspera,* seltener *Ch. stelligera, Ch. dissoluta, Nitella hyalina.*

Die Laichkrautbestände (*Potametum*) sind die dominierende Pflanzengesellschaft des Untersees von 2,5—7,5 m Tiefe. Eine Untergruppe, das *Parvopotametum*, besteht aus kleinen Arten (*Potamogeton pusillus* ssp. *Panormitanus, P. pectinatus* var. *scoparius, Zannichellia repens,* selten *Najas minor* und *N. flexilis*), die von den grossen Arten des *Potametums* verdrängt wurden und die seichtere Grenzzone hinaufgewandert sind, an deren Standortsbedingungen sie sich vorzüglich angepasst haben (Ueberwinterung im Trocknen durch Rhizomknöllchen, Winterknospen u. s. w.). Einige *Potamogeton*-Arten (*P. gramineus, P. Zizii*) durch ihre Schwimmblatt- und Luftblattbildung deutliche Anpassungen an das Leben im seichten Wasser oder auf dem Lande selbst.

Von 0,5—3 m Tiefe dehnt sich die Zone der Biesen- und der Schilfbestände aus, die sich oft zu Mischbeständen vereinigen. Begleitflora des *Scirpetums*: *Nasturtium amphibium, Typha angustifolia, Alisma gramineum, Hippuris, Najas intermedia* u. A.; Schilfbegleiter sind ausser der Biese: *Phalaris arundinacea, Glyceria aquatica* u. A. Der landwärts gelegene Teil des Schilfgürtels liegt im Gebiet der Grenzzone, die zeitweise zum See, zeitweise zum Land gehört. Typische Grenzzonenbestände sind: Das *Eleocharetum acicularis* (*Eleocharis acicularis*, bis 2,5 m vorrückend, an tieferen, ruhigere Stellen als var. *longicaulis*, an trockenen Orten als var. *filiformis*; *Litorella uniflora*, oft in Reinbeständen, im auftauchenden Zustand blühend; *Ranunculus reptans, Myosotis caespititia*). *Polygonum amphibium, Hippuris, Alisma gramineum, Sagittaria sagittifolia, Nasturtium anceps* var. *stenocarpum, Agrostis alba* var. *prorepens* u. A. vermögen, ähnlich wie *Potamogeton gramineus*, sich dem jeweiligen Medium (durch Hoch- oder Tiefwasserstand bedingt!) anzupassen und neben der typischen Landform sowohl Seichtwasser-, wie eigentliche Tiefwasserformen auszubilden, letztere z. T. mit bandförmigen Wasserblättern (*Alisma* und *Sagittaria*).

Die ebenfalls auf der Grenzzone vorkommenden *Saxifraga oppositifolia* var. *amphibia, Armeria purpurea* var. *rhenana* und *Deschampsia litoralis* var. *rhenana* werden als Glazialrelikte angesprochen, die in geeigneten Schlupfwinkeln am quellig-feuchten Bodenseeufer sich bis heute zu behaupten und sich an das periodisch untergetauchte Leben anzupassen vermochten, *Deschampsia rhenana* durch vivipare Aehren bei der periodischen Ueberschwemmung im Frühjahr.

Ein Hauptphänomen auf der Grenzzone des Untersees bildet die Verlandung (Schilf, Binsen, Grosssteppenbestände, letztere hauptsächlich durch *Carex stricta* vertreten!). Das Pflanzenkleid der Grenzzone ist einem fortwährendem Wechsel unterworfen.

Am Schluss wird auf die z. T. sehr charakteristische und reichhaltige Flora der noch meist ursprünglichen Seeränder und Uferwiesen, sowie auf das auffallende Hervortreten der südeuropäisch-pontischen Florenelemente hingewiesen. E. Baumann (Zürich).

Braun, J., Les Cévennes méridionales (massif de l'Aigonal). Etude phytogéographique. (Arch. sc. phys et natur. Genève. CXX. 4. Periode. 39. Bd. 208 pp. 1915.)

Im einleitenden Abschnitt erörtert Verf. die geologischen und

orografischen Verhältnisse des Aigonal-Massivs, das fast ganz aus Urgestein besteht, sowie die Hydrografie des Gebietes, wobei er auf den frappanten Kontrast zwischen dem „mediterranen" und „atlantischen" Abfall des Massivs aufmerksam macht. Daran anschliessend werden die klimatologischen Verhältnisse besprochen, die auf den beiden Abhängen naturgemäss sehr verschieden sind und in verschiedener Weise die Vegetation beeinflusst haben.

Der Hauptabschnitt bespricht die Vegetationsgruppen des nach dieser Richtung noch wenig erforschten Gebietes. Verf. setzt zunächst die Begriffe der „Assoziation", der „Assoziationsgruppen" und der „Formation" auseinander und behandelt daran entschliessend die einzelnen Typen derselben. Er unterscheidet: A. Assoziationsgruppe der Felsenpflanzen: 1) die kieselliebende Assoziation, mit *Antirrhinum asarina, Asplenium foresiacum, A. septentrionale* etc. als Hauptcharakterpflanzen. Das *Asarinetum rupestre* zeigt einen wenig homogenen Charakter (Seltenheit der absoluten Konstanten, grosse Zahl accessorischer, indifferenter Arten); 2) die kalkliebende Assoziation: Hauptcharakterpflanzen: *Potentilla canescens, Saxifraga cebennensis, Phyteuma Charmelii, Armeria capitata* u. A. Die Unterassoziation der Mauern schliesst sich eng an die Felsenassoziationen an, wobei aber einzelnen Pflanzen auf den Mauern häufiger vorkommen, als auf Felsen und umgekehrt. Sie gruppiert sich wiederum in eine solche der Kieselsteinmauern (Charakterpflanzen: *Sedum hirsutum, Saxifraga hypnoides* etc.) und eine solche der Kalksteinmauern (*Asplenium ruta muraria, Linaria origanifolia, Ceterach officinarum* etc.). Entwicklung und Sukzession dieser Flora sind ähnlich, wie auf den Felsen, gehen aber rascher vor sich. B. In der Assoziationsgruppe der beweglichen Schutthalden ist die Assoziation der *Calamogrostis argentea* für Schutthalden mit kalkiger Unterlage charakteristisch, mit *Euphorbia Duvalii, Rumex scutatus* etc., auf kieselhaltiger Schutthalden *Saxifraga pedatifida, Valeriana tripteris, Lactuca viminea* etc. and schliesslich *Genista purgans*. C. Die Assoziationsgruppe der granithaltigen Sande und Kiese umfasst die Assoziationen des *Corynephorus canescens* in der unteren und mittleren Stufe und der *Paronychia polygonifolia* in der Montanzone D. Assoziationsgruppe der Hartlaubbäume. Die Assoziation der Grüneiche (*Quercetum ilicis*) dringt bis in's Innere des Aigonal-Massivs vor, bis gegen 500 m in Schattenlagen, bis 900 und 980 m auf der Süd- und Südwestseite. Inbezug auf Bodenlage sonst indifferent, stockt die Grüneiche im Gebiet meist auf Granit oder kalkarmen Schiefer. Die früher ausgedehnten Grüneichenwälder sind verschwunden (Einfluss des Menschen, Schafweide). In der Entwicklungsreihe des Grüneichenbuchwaldes erscheinen zuerst Ginsterarten und Heidekraut, sowie *Erica arborea,* die stellenweise als dominierender Nebentypus auftritt. Mit dem Wachstum der Grüneichen häufen sich deren Begleiter: *Ruscus, Aspidium filix mas, Veronica officinalis* u A.

Die Steineiche (*Quercus sessiliflora*) tritt nicht selten an Stelle der Grüneiche, besonders an schattigen oder höhere Lagen, die trockenen Hügel der Grüneiche überlassend. An Ost- und Westlagen und an den südlichen Vorbergen der Aigonal mischt sie sich mit der Grüneiche zu Mischwäldern und dominiert auf kalkreichem Boden. Die Nord-, Nordwest- und Nordosthänge tragen fast reine Steineichenwälder, an den heissesten, kieselreichen Südlagen gelangt die Grüneiche zur Alleinherrschaft. Die Mischwälder zeigen ein gegenseitiges Durchdringen der Steineichengesellschaft und der (Kalk)-

Substratvariation des *Quercetum Ilicis.* Im Allgemeinen bevorzugt die Steineiche im Süden feuchtere Orte, während sie z. B. in der Schweiz trockene Standorte aufsucht. Die Begleitflora der Grüneichengehölze (auf Kieselboden) besteht aus kalkfliehenden Arten (*Arbutus unedo, Cistus salvifolius, Ruscus, Sarothamnus* etc.), diejenige der Mischwälder aus mehr kalkliebenden Pflanzen (*Lavandula latifolia, Jasminum fruticans, Dorycnium suffruticosum, Coronilla minima* etc.).

E. Assoziationsgruppe der Laubbäume (Eichentypus). a) Das *Quercetum sessiliflorae.* Die früheren Eichen-Hochwälder in der unteren Bergregion sind verschwunden. Als Schlagwälder treffen wir die Steineichen noch häufig auf durchlässigem Kalkboden, auf Urgestein weichen sie der Grüneiche. Ihre obere Grenze liegt zwischen 900 und 1050 m (vereinzelt bis 1270 m); in die tieferen Täler zwischen 900 und 1700 m steigt sie nur in der var. *pubescens* herab. Die Begleitflora ist fast die gleiche, wie bei den Mischwäldern (s. oben). Der Buchs dominiert häufig, wie der Besenginster auf Kieselboden. Er bildet nach dem Abschlag der Eichenwälder grosse Reinbestände (*Buxetum*) an holzentblössten Hängen der „atlantischen Seite des Massivs bis 1100 m ansteigend (auf der anderen Seite weniger verbr.). Begleitflora ähnlich derjenigen der Steineichengehölze.

F. Assoziationsgruppe der Laubbäume (Buchentypus). Verf. unterscheidet zunächst die *Alnus glutinosa,* längs der Ströme und Flüsse von der Ebene bis zur unteren Buchengrenze bei 1000 m (1100 m), bisweilen untermischt mit Eschen, Schwarz- und Weisspappeln, Ulmen und Weiden; Begleitflora aus nordischen Arten bestehend; ähnlich der Buchenwaldflora; ferner die im Aigonal prächtig ausgebildete Assoziation des Buchenwaldes. Die unterste Buchengrenze fällt ziemlich genau mit dem unteren, winterlichen Nebelgürtel zusammen, (absolute unterste Grenze bei 570 m), nach oben bildet die Buche die Waldgrenze zwischen 1500 und 1520 m. Die sog. „Kampfzone" oberhalb der Waldgrenze fehlt meist, die Waldgrenze bricht plötzlich ab. An windexponierten Kämmen bilden alte, knorrige Stämme mit ihren am Boden sich ausbreitenden, dicht verflochtenen Aesten nach Art der Legföhren ein unentwirrbares Dickicht (Windformbildung). Die Buchenwaldflora zeigt in allen Höhenlagen eine auffallende Uebereinstimmung, ebenso nach ihrer geographischen Verbreitung. Trotz ihrer ökologischen Wichtigkeit ist die Buche nicht der wichtigste Faktor der Buchenassoziation, viele kleinere Arten bilden als Charakterpflanzen viel mehr die biologische Einheit des Bestandes (*Asperula odorata, Galeobdolon luteum, Anemone nemorosa, Adenostyles Alliariae,* letzterer mit *Doronicum austriacum* u. A. bestandbildend auftretend und die übrigen Arten verdrängend fehlen fast nie). Die vegetative Vermehrung begünstigt deren Verbreitung im Schatten. Verf. bespricht die Lebensbedingungen der Buchenbegleiter (Winterblätter, Winterknospen, Blattbildung im Spätherbst u. s. w.). Die Ontogenese des Buchenwaldes im Aigonal erfolgt in dem Masse des Wachstums der Bäume, der Schatten- und Humusbildung. Die früher an trockenen Stellen und Weiden dominierenden Sträucher (*Calluna,* Ginsterarten, Heidelbeeren) und Gräser (*Nardus, Deschampsia flexuosa*) verschwinden nach und nach und werden durch die Buchenbegleiter ersetzt. Das erste Stadium wird durch das Licht bedingt, das zweite durch den Boden. (Anhäufung organischer Stoffe im Baumschatten!).

G. Die Assoziationsgruppe der Nadelhölzer ist in den

Cevennen nur durch die Assoziation des *Pinus silvestris* vertreten. Die Föhre ist auf die „atlantische" Seite beschränkt und flieht die Trockenheit des mediterranen Sommers. Sie hat dort eine ähnliche Verbreitung, wie die Steineiche und macht vor geschlossenen Buchenwäldern halt. Mischwälder von Föhre und Buche sind selten. Im Aigonal steckt sie fast stets auf Kalkboden, von 600—1200 m, seltener auf kieselreicher Unterlage, bevorzugt die Nordlagen und überlässt die wärmeren Hänge der Steineiche, während sie z. B. in der Schweiz die heissesten Stein- oder Kieshänge besiedelt. Im Gegensatz zum Buchenwald bildet sich im Föhrenwald reichliches Unterholz (Buchs, Heidelbeere, Steineiche, Wachholder u. A.) und oft ein Teppich aus Heidepflanzen (*Arbutus uva ursi, Genista hispanica* etc.), aus Moosen u. s. w. Die Flora gleicht der Eichengehölzflora. Nach dem Abschlag der Föhrenwälder erfolgt entweder eine neue Entwicklung des Unterholzes oder von ein- und zweijährigen Arten (*Digitalis purpurea, Verbascum thapsus* u. A.), hierauf folgen Ginster oder Heidelbeeren. Die jetzt eingepflanzten, eng stehenden Föhren verdrängen durch ihr Wachstum das Unterholz allmählig, Ginster und Heidelbeeren bleiben steril und kümmerlich, es erscheinen eigentliche Föhrenbegleiter (*Monotropa hypopitys, Pirola secunda* u. A.).

H. Assoziationsgruppe der Ginster- und *Calluna*-Heiden. a. Das *Sarothamnetum* (*Sarothamnus scoparius* und *Genista purgans*) zwischen 400 und 1300 m auf kieselhaltigem Boden. Der Besenginster besetzt mit überraschender Schnelligkeit die verlassenen Orte der unteren Stufe, *Genista purgans* zeigt sich unter gleichen Bedingungen bei 500 m und dominiert in den Heiden oberhalb 800 m. Die richtige Ausdehnung der Ginsterheiden ist eine direkte Folge der intensiven Weidewirtschaft. Sie bilden nach der Zerstörung der Wälder die sich rasch ausbreitende Vegetation und sind schwer zu entfernen, selbst nicht durch Verbrennung. Von ihren natürlichen Standorten (Gehölzlichtungen, felsige Abhänge, Schutthalden) bevölkern sie die unbewässerten Kastanienhaine und alle kieselhaltigen, aufgegebenen Böden. Begleitflora verschieden, durch Weidgang häufig gestört oder ganz fehlend Die Bestände der *Genista purgans* enthalten einige montane Elemente (Heidelbeere, *Luzula spicata* etc.). *Erica cinerea* bedeckt die abgeholzten Gipfel des Tarnon, ihre Begleitflora schliesst eng an die Ginsterheide an. b. Die *Calluna*- und *Genista pilosa*-Heide bedeckt grösse Flächen der Buchenstufe oberhalb 1200 m und ist ebenfalls eine Folge der Abholzung. Sich selbst überlassen, wird sie von den Waldbäumen verdrängt; oft geht sie in das *Deschampsietum flexuosi* über (gemeinsame Begleitflora) Sie liebt kieselhaltige Böden, und ist an ein feuchtes, ozeanisches Klima gebunden und tritt im Kontinentalklima zurück. Grösste Ausdehnung in Südfrankreich unter dem Einfluss der atlantischen Strömungen).

I. Die Assoziationsgruppe der xerophilen Wiesen, *Nardus*-Typus umfasst das *Deschampsietum flexuosi,* mit den Nebentypen des *Nardetums* und der *Festuca spadicea.* Die unbeweideten, dem Vieh unzugänglich gemachten Rasenflecke an den Seitenhängen des Aigonal bestehen meist aus *Deschampia flexuosa,* dem ersten Glied einer Reihe von biotischen Sukzessionen zum Buchenwald: vom Vieh zerstörte Weide (dann geschützt)—*Nardetum*—*Deschampsietum flexuosi*—*Calluna*- und Ginsterheide—Buchen- und -Hochwald. *Deschampsietum* und *Nardetum* lieben kieselhaltige Böden. Sehr arme Begleitflora: neben *Nardus* fast ausschliesslich *Festuca rubra*

und *Carex verna*. *Festuca spadicea* besiedelt in compakten Büschen die trocken-heissen, steinigen Abhänge zwischen 1200 und 1560 m. Seine Begleitflora ist durchaus xerophil, z. T. wie beim *Deschampsietum flexuosi*. In der Sukzessionsreihe steht dieses Gras zwischen der Ginster- und *Calluna*-Heiden und dem Buchenwald.

K. Assoziationsgruppe der Trockenwiesen, Typus der *Bromus erectus* an trockenen, sonnigen Abhängen auf riesigen oder steinigem Boden zwischen 500 und 1100 m. Artenarme Begleitflora (Zerstörung durch die Schafweide). Das *Brometum erecti*, im Norden an Kalkboden gebunden, wächst im Süden selbst auf Granitböden; in der Schweiz Feuchtigkeit und Düngung fliehend, bei Montpellier in feuchten, bewässerten oder gedüngten Wiesen; dort ein Bestandteil der Trockenwiese, hier der Frischwiese.

L. Die Assoziationsgruppe der „mesophilen" (bewässerten) Wiesen enthält die Assoziation der *Agrostis vulgaris* (*Agrostidetum*), oft mit *Trisetum flavescens, Alopecurus pratensis, Avena pubescens*. *Arrhenaterum elatius* ist nahezu verschwunden. Bewässerte und meist gedüngte Wiesen.

Die Kastanienhaine. Der Kastanienbaum (*Castanea vesca*), wird in den Cevennen oft kultiviert selbst bis zur obersten Grenze bei 1160 m an dem „atlantischen" Hang (auf der „mediterranen" Seite" bis 1050 m). Ohne den Menschen wären die Kalkböden der mittleren (Kastanien-)Stufe von Steineichen bewachsen. Verf. bezweifelt das spontane Vorkommen der Kastanie im Gebiet und in Centralfrankreich und hält sie für eine Einführung des Menschen. Grosse Hitze und mediterrane Trockenheit behagen ihr nicht, in der Ebene verschwindet sie und reift um Montpellier keine Fruchte mehr. Die Kastaniehaine sind keine eigentliche Assoziation und zeigen weder eine homogene Begleitflora, noch charakteristische Arten. Der Kastanienbaum ist nur ein Element der zu seinen Füssen sich ausbreitenden Assoziation und die Kastanienhaine stellen blos eine physiognomische Einheit dar mit verschiedenartigen Assoziationen. Eine einzige Pflanzengesellschaft, das *Luzuletum Forsteri*, ist für bewässerte Kastanienhaine typisch und fehlt anderswo. Seine Begleitflora bilden im Frühling: *Carex verna, C. divulsa, Primula officinalis* etc., später *Orchideen, Papilionaten, Scrophulariaceen* u. A.

Die Assoziation des *Arrhenatherum elatius* (*Arrhenatheretum*). Der Fromental ist die dominierende Pflanze der bewässerten und gedüngten Mährwiesen; von 950 m an wird er durch *Agrostis vulgaris* ersetzt. Als Begleiter stehen *Gramineen* (*Holcus lanatus, Dactylis glomerata, Trisetum flavescens*) im Vordergrund, am „mediterranen" Abhang ist *Medicago maculata* oft sehr üppig entwickelt. Die floristische Zusammensetzung der Baumgärten und offenen Wiesen ist, weil unter gleichen Bedingungen stehend (Bewässern, Düngen, Mähen), wenig verschieden. Viele Arten erreichen hier ihre äusserste Südgrenze: *Rumex obtusifolius, R. sanguineus, Crepis biennis* u. A.

M. In der Assoziationsgruppe der Flachmoore unterscheidet Verf.: das *Eriophoretum* (*Eriophorum angustifolium, Carum verticillatum, Juncus supinus* u. A.), von 1000—1230 m; das *Caricetum Goodenovii* auf durch organische Stoffe erhöhtem Boden, von 1100—1500 m. (Begleitflora: *Juncus filiformis, Carex canescens, C. stellulata, Cardamine pratensis, Nardus* etc.; bildet sich aus dem *Eriophoretum*, geht in das *Nardetum*, später in das *Callunetum* und selbst in den Buchenwald über); das *Juncetum silvatici* von ca 600—

1520 m, hauptsächlich auf kieselhaltigem Boden und Kalkunterlage und stagnierendes Wasser meidend.

N. Die Hochmoore sind nur als „Hochmooranflüge" vorhanden mit einem *Sphagnetum*, auf kieselhaltigen, wasserdurchtränktem Boden zwischen 1100 und 1400 m, meist an leicht geneigten, nassen Hängen. Sie sind aus dem Flachmoor hervorgegangen. Begleitflora: *Sphagnum, Eriophorum vaginatum, Lycopodium inundatum, Drosera rotundifolia* u. A.

Unter den Wasserpflanzenvereinen des Gebietes ist das *Montietum* (*Montia fontana, Stellaria uliginosa, Chrysoplenium oppositifolium* (bis 200 m herabsteigend), *Cardamine amara, Sedum villosum* [auf der höhere Stufe]) oft sehr üppig entwickelt. Die Schwimmpflanzen sind in dem der Seen und Teiche entbehrenden Gebiet spärlich vertreten; nur in den Bewässerungsbecken finden sich einige *Hydrophyten* (*Lemna,* einige *Potameen, Callitriche,* Wasser-Hahnenfussarten u. A.).

Die Vollkulturbestände. Die obere Grenze der Getreidefelder liegt bei 1200 m. Auf kieselhaltigen Boden werden fast nur Roggen und Kartoffeln gebaut, auf kalkhaltigem Weizen, Gerste und Hafer. Die Begleitflora ist verschieden; auf Kalkböden: *Iberis pinnata, Lathyrus tuberosus, Androsace maxima, Couringia orientalis* u. A.; auf Kieselboden: *Scleranthus annuus, Trifolium striatum, Filago arvensis* etc. In den Cevennen besitzen natürliche Standorte die in der Schweiz nur in Kulturen vorkommenden: *Lathyrus aphaca, L. nissolia, Torilis helvetica* u A. Die Kultur der Weinberge ist stark zurückgegangen. Typische Weinbergsunkräuter: *Allium roseum, Aristolochia clematitis, Reseda phyteuma* u. A.

Das Schlusskapitel behandelt die natürlichen Vegetationsstufen. Verf. unterscheidet: 1) die (untere) Stufe der Grüneiche, von 180—650 m, charakteristisch durch holzartige Gewächse mit immergrünen Blättern und eine Menge von mediterranen Arten. Ihre obere Grenze fällt mit der klimatischen und biologischen Grenze der mediterranen Region zusammen; 2) die (mittlere) Stufe der Steineiche von 600—1050 m; *Quercus sessiliflora* auf Kalk dominierend, *Castanea vesca* auf Kieselboden; Begleitflora von südlichen, aber nicht mediterranen Arten; 3) die (obere) Stufe der Buche von 1050—1520 m. Die Begleitflora besteht aus nördlichen, subalpinen und selbst alpinen Elementen. Dieser „nördlichen Vegetationsinsel" der Buchenstufe entspricht eine „klimatische Insel" mit fast organischem Charakter (starke Niederschläge und Luftfeuchtigkeit, häufige Nebel, kurze Trockenheitsperiode); sie zeigt Aehnlichkeit mit der Waldflora von Mittel-Westeuropa.

Die sogenannte Kastanienstufe liegt im Bereich der Grüneichen- und Steineichenzone. Ihre Höhengrenzen bilden gekrümmte, oft wellenförmige Linien, niedriger an der Schattenseite, höher an der Sonnenseite. E. Baumann (Zürich.)

Christ, H., Zur Geschichte des alten Bauerngartens der Basler Landschaft und angrenzender Gegenden. (130 pp. mit 21 Textbildern und einer farbigen Tafel. Basel 1916.)

Eine sehr anziehende, durchsichtige Darstellung des Nestors der Schweizer Botaniker. Verf. hat seine zwei früher erschienenen Aufsätze: Zur Geschichte des alten Bauerngartens der Basler Landschaft (s. Bot. Centr.bl. 36. Jahrg. 1915. I. Bd. N⁰ 19, p. 526) und „Ergänzungen und Nachträge" (s. Bot. Centr.bl. 37. Jahrg. 1916. I.

Bd. N⁰ 7) in Buchform erscheinen lassen und die Artikel des zweiten Aufsatzes (der „Nachträge") in den Text des ersten vereinigt. Einige Zusätze und Aenderungen ergaben sich als notwendig. Der Stoff ist in eine einheitliche Form gegliedert.

E. Baumann (Zürich).

Dammer, U., Beiträge zur Kenntnis der *Elaeis guineensis* Jacq. (Bot. Jahrb. von Engler. LIII. p. 320—324. 1915.)

Die Untersuchung von eingesandten Fruchtständen ergab folgendes: Bei der Sorte „Klude" findet eine verstärkte Streckung der Blattmittelrippe nicht statt, das Blatt behält seine Jugendform bei, d. h. das Blatt bleibt ungeteilt. Dies ist ein Fall von Stasimorphie. Während aber die stasimorphen Koniferenformen vollständig in dem Jugendzustande verharren, sodass sie nie geschlechtsreif werden, bleibt bei *Elaeis guineensis* die Stasimorphie auf die Blattregion beschränkt. Nach bestimmter Zeit scheitet die „Klude" zur Blütenbildung. Darin erblickt Verf. eine Rückkehr zum ursprünglichen Typus der *Elaeis*-Ahnenreihe. Die „Klude" ist nicht samenbeständig, da sich aus den Samen wieder die normale Form entwickelt. Doch muss der innere Entwicklungsgang des Plasmas der Pflanze gegenüber dem der normalen Form bedeutend gestört sein. Dies dokumentiert nicht nur eben das Beharren der Laubblätter auf dem Jugendzustande sondern auch die Abweichungen im Blütenbau, vom Verf. bemerkt (Pistillodie der Staminodien). Diese Häufung der Fruchtblätter bringt es mit sich, dass die Bildung von Samenanlagen entweder gang unterblieb oder unvollkommen war. Bei der Sorte „Dento" war der erste erschienene Blütenstand androgyn-monöcisch. Darf man nach Analogie der Laubblattbildung (bei den Palmen) schliessen, dass erst die phylogenetisch älteren und in einem späteren Lebensalter die phylogenetisch jüngeren Stadien ausgebildet werden, so hat man in dem ersten Blütenstande der *Elaeis* (Sorte Dento) eine Form, die zeigt, dass die rein 1-geschlechtigen Blütenstände hier aus androgyn-monöcischen hervorgegangen sind. In *Barcella* ist dieses Stadium erhalten geblieben. Es ist möglich, dass *Elaeis* und *Barcella* an das Ende der Cocoineen zu setzen sind. Das einfache, an der Spitze 2-spaltige Blatt der Palmen ist bereits ein vorgeschrittener Typus in der phylogenetischen Reihenfolge; dies zeigt *Oreodoxa* deutlich, dessen erstes Laubblatt mit entwickelter Spreite schmal lanzettförmig ist und seinen Mittelnerv noch bis in die einzige Spitze des Blattes sendet, während das 2. Blatt typisch vorn 2-spaltig ist. Dies ist wichtig, da bei *Cocos* beide Blattformen als Jugendformen auftreten. Denn alle *Cocos*-Arten (exkl. *Cocos nucifera*) haben in der Jugend einfache lanzettliche, vorn ungeteilte Blätter.

Es ist möglich, dass Samen derjenigen Oelpalmen, die zur Weinbereitung verwendet werden, Pflanzen ergeben, die geschwächt sind, daher keine grosse Früchte liefern. Matouschek (Wien).

Dammer, U., *Solanaceae* africanae. III. (Bot. Jahrb. von Engler. LIII. p. 325—357. 1915.)

Es werden folgende Arten als neu vom Verf. beschrieben:

Solanum *namaquense* (verwandt mit *S. moestum* Dun.), *S. lateritium* (Schlinggewächs, verwandt mit *S. plousianthemum* U. D.), *S. rhodesianum* (auch kletternd), *S. Stolzii* (verwandt mit *S. bifurcum*

Hchst.), *S. Meyeri-Johannis* (ein Gegenstück zu vorletzten, kein Kletterer), *S. Holtzii* (kleiner Baum), *S. Schumannianum* U. D. var. n. *Stolzii, S macrosepalum* (eine gute Art), *S. koniortodes* (holziger Strauch), *S. iodes* (im Habitus zu *S. Englerianum* U. D. erinnernd, sonst aber von ihm verschieden), *S. kibweziense* (wehrloser Strauch; nahe bei *S. kagehense* U. D. stehend), *S. chondropetalum* (ältere Zweige von den langandauernden Sternhaaren wie mit Mehl bestäubt), *S. lyratifolium* (Halbstrauch; niederliegender Wuchs, leierförmig-fiederspaltige Blätter), *S. alboramosum* (weisse Rinde der älteren Zweige, die keine Behaarung mehr besitzen), *S. acutilobatum* (merkwürdige gestielte Sternhaare der Zweige), *S. urosepalum* (kletternd; sternhaarig bestachelte Arten), *S. dichroanthum* (kleine Strauch, ganz verschieden von *S. indicum* L), *S. olivaceum* (2 m hoch, krautig; Wurzeln wie Seife wirkend), *S. Grotei* (1 m hoch, krautig), *S. Schaeferi* (höchstens 30 cm hohe Pflanze, halbstrauchig), *S. aranoideum* (niedriges Kraut), *S. secedens* (1 m hoher Strauch), *S. Endlichii* (Strauchstaude, mit voriger und nachfolgender Art ob der Infloreszenz eine interessante kleine Gruppe bildend), *S. himatacanthum* (bewehrter Halbstrauch), *S. tabacicolor* (ebenso), *S. omahekense* (ebenso), *S. omitiomirense* (4 m hoher Strauch).

Lycium *ovinum* (verwandt mit *L. emarginatum*; beliebte Schafnahrung), *L. Engleri* (habituell mit *L. tetandrum* Thbg. ähnlich), *L. caespitosum* Dint. et U. D. (wie oben), *L. omahekense* (ebenso), *L. undulatum* (ebenso), *L. pauciflorum* (nahe bei *L namaquense* stehend), *L. Schäferi* (nahe bei *L. colletioides* U. D.), *L. lancifolium* (nahe verwandt mit *L. pauciflorum* U. D.), *L. minutiflorum* (verwandt mit *L. glossophyllum*), *L. dunalioides* (nahe bei *L. Rangei* U. D. stehend). Matouschek (Wien).

Diels, L., *Anonaceae* africanae. III. (Bot. Jahrb. LIII. p. 434—448. 1915.)

Der westafrikanische Formenkreis der Anonaceen wurde in den letzten Jahren bereichert. Für *Pipostigma* und *Tetrastemma* hat sich eine grössere Mannigfaltigkeit ergeben. *Xylopia hypolampra* n. sp. gehört zu den höchsten Bäumen des S.-Kameruner Waldes. *Pachypodanthium* hat uniovulate Carpelle. *Anonidium Mannii* (Oliv.) fand sich als Typus des Regenwaldes in Usambara, wo auch als 2. Vertreter *Uvaria pycnophylla* n. sp. auftritt (die Sekt. *Uvariodendron* schien bisher ihren Schwerpunkt in Westafrika zu haben).

Es werden als neu vom Verf. beschrieben: **Uvaria** *pycnophylla, U. molundensis* (Sect. *Uvariodendron*), *U. Doeringii* (nur in der Frucht mit *U. muricata* Pierre zu vergleichen), *U. osmantha* (verwandt mit *U. Sofa* Ell.), *U. corynocarpa* (habituell ähnlich mit *U. mollis* Engl. et Diels), *U. marginata* (wellige Kammleiste an der Ventralseite der Einzelfrucht; Sect. *Euuvaria*). **Pachypodanthium** mit einer noch nicht genau bekannten Form, die mit *P. Staudtii* Engl. et Diels verwandt ist; **Cleistopholis** *myristiciflora* Diels et Mildbr., **Tetrastemma** *sessiliflorum* Mildbr. et Diels (nahe bei *T. dioicum* stehend), *T. pedunculosum* (sehr lange Blütenstiele); **Popowia** *ochroleuca* (verwandt mit *P. Schweinfurthii*), *P. setosa* (verwandt mit *P. filamentosa*); **Piptostigma** *macranthum* Mildbr. et Diels (oberseits glatte Blätter), *P. calophyllum* Mildbr. et Diels (sehr grosse Blätter mit regelmässiger dichter Aderung); **Xylopia** *Mildbraedii* (verwandt mit *X. oxypetala*), *X. hypolampra* Mild. et Diels (zu *Euxylopia* gehörend, Blätter zweizeilig, unterseits dichtseidig, klein); **Stenanthera** *macrantha* Mildbr.

et Diels (verwandt mit *St. platypetala* Engl. et Diels); **Artabotrys** *Stolzii, A. libericus* (verwandt mit *A. dahomensis*), *A. setulosus* Mildbr. et Diels. — Viele ergänzende Diagnosen schon bekannter Arten.

Matouschek (Wien).

Focke, W. O., Die Uferflora der Niederweser. (Abhand. naturw. Ver. Bremen. XXIII. 2. p. 305–337. Bremen 1915.)

Für floristische Zwecke lässt sich das Gebiet der Niederweser in 4 Abschnitte gliedern, nämlich die Strecke von Bremen bis zur Lesummündung bei Vegesack, von dort bis zur Huntemündung unterhalb Elsfleth, von dieser Mündung bis zur Linie Dedesdorf—Kleinensiel, von da zum Beginne des Mündungstrichters bei Bremerhaven und Blexen.

Die Flora der Niederweser-Ufer ist aus Gliedern dreier verschiedenen Pflanzengesellschaften zusammengesetzt, die sich auf dem aus den jüngsten Anschwemmungen gebildeten Boden angesiedelt haben: die Vegetation der Geest (des angrenzenden diluvialen Schwemmlandes), die längs der Weser und Leine stromabwärts gewanderten Gewächse (mit voriger Vegetation gemischt), die Strandflora an der Küste, die das bald vordringende bald zurückweichende Meer zu begleiten pflegt. Der obengenannten Flora fehlen die Gewächse, deren eigentliche Heimat im Norden liegt, insbesondere solche, die oft als „Relikte" aus der Eiszeit aufgefasst werden, ferner viele Arten, die aus dem Oberwesergebiete in die Küstengegenden herabkommen. Drei natürliche Pflanzenfamilien gibt es:

I. **Wied** (= Weidenniederwald), früher viel weiter ausgedehnt, bestehend aus *Salix viminalis* und *S. amygdalina.* Häufig sind die Kletter- und Schlingpflanzen *Convolvulus sepium, Cuscuta europaea, Solanum Dulcamara, Humulus Lupulus,* dann *Urtica dioica, Rumex*-Arten, *Valeriana officinalis, Veronica longifolia, Symphytum, Epilobium hirsutum*; *Glyceria aquatica, Phalaris, Phragmites, Festuca arundinacea.*

II. **Röhricht,** im oberen Teile des Gebietes durch den Menschen eingeengt. Es sind ausser *Phragmites* noch häufig *Typha*-Arten, *Glyceria aquatica, Scirpus lacuster, Tabernaemontani,* am Rande der Bestände *Rumex* und *Archangelica, Oenanthe Lachenalii, Aster Tripolium,* auch *Senecio paluster. Scirpus maritimus* kommt im Salzwasser vor. *Phragmites* meidet die zur Flutzeit überschwemmten Stellen, in die sich im reinen Süsswasser *Glyceria aquatica* tiefer hineinwagt. An der Wassergrenze des Rohrs findet man noch *Scirpus triquetrus, S. Tabermontani, Plantago maior.* Nahe der Flutgrenze ist *Phragmites* vertreten durch Massenbestände von *Heracleum* und *Petasites officinalis.* Nur im Frühlinge sieht man im Röhricht *Caltha, Ranunculus repens, Cardamine pratensis.*

III. **Wiese,** durch den Menschen jetzt stark begünstigt. In der Flussmarsch herrschen vor *Festuca elatior* und *Poa*-Arten, gegen die Wesermündung *Festuca rubra,* an tieferen Stellen *Agrostis alba.* An nassen Stellen der Seemarsch wächst *Atropis maritima,* manchmal ist *Hordeum secalinum* häufig. Die Wiesen sind im Frühjahr gelbgefärbt durch Ranunkeln und *Taraxacum,* im Hochsommer durch *Crepis, Leontodon*; streckenweise aber *Leucanthemum, Umbelliferen* (weiss), *Armeria* (rot), *Vicia Cracca* (blau). Für Marschwiesen sind charakteristisch: *Crepis biennis, Cirsium oleraceum, Pastinaca sativa*; an anderen Orten auch Salzpflanzen Am Ufer des Flusses leben

Inula Britannica, Archangelica, Epilobium angustifolium, Veronica Anagallis, V. Beccabunga, Mentha Arten. Abgesperrte Flussarme sind bewohnt von *Nuphar, Batrachium, Sagittaria, Butomus, Myosotis, Iris Pseudacorus;* ferner *Potamogeton densa, Zannichellia.* — Die Aufzählung der im Gebiete der Niederweser beobachteten Gefässpflanzen basiert auf den eigenen Beobachtungen des Verf. von 1848—1914. Interessant sind die Vergleiche zwischen der Flora damals und jetzt. Es verschwanden während dieser Zeit wohl *Honckenya peploides, Clematis Vitalba, Bupleurum tenuissimum.* Anhangsweise werden einige Laubmoose des Weserufers erwähnt (z. B. *Bryum atropurpureum, Pottia Heimii, Amblystegium Kochii*).

Matouschek (Wien).

Focke, W. O., Species *Ruborum.* Pars III. (Bibliotheca bot. LXXXIII. 274 pp. 67 A. 1914.)

Reichste Ausbeute an neuen Formen bot Ostasien für den „Nachtrag" zu den ersten zwei Bänden. — Die Untergattung *Eubatus* konnte, soweit es sich um amerikanische Arten handelt, in ähnlicher Weise bearbeitet werden wie die übrigen *Rubi.* Aber eine wissenschaftliche Darstellung der europäischen *Eubati* wird erst dann möglich sein, wenn man sich entschlossen haben wird, einen „ganzen Wust sakrosankter Artnamen mit allem Zubehör der wohlverdienten Vergessenheit zu übergeben." Die Gesichtspunkte, welche für eine zukünftige Systematik massgebend sein müssen, werden hervorgehoben: Man darf die vermeintlichen Artmerkmale nicht überschätzen — anderseits bietet eine besondere Schwierigkeit die Polymorphie, d. h. Vielgestaltigkeit innerhalb eines engen morphologischen Rahmens. Alle nach trockenem Materiale oder nach vereinzelten Büschen beschriebenen Brombeernamen behandelt Verf. als Nomina nuda. „Kleinarten" sind keine Arten, ihre Namen entsprechen Gärtnernamen. — Aus dem eingangs genannten Nachtrage (umfassend alle Focke'schen Genera exkl. *Eubatus*) sind als neue Arten erwähnenswert:

VI. Subg. *Orobatus: Rubus conchyliatus* (Bolivia), *R. ostrinus* (ibidem).

VIII. Subg. *Malachobatus: R. philyrinus* (Sundaarchipel),

X. Subg. *Idaeobatus: R. Bonatianus* (Yünnan).

Ueber die Herkunft und verwandtschaftliche Beziehungen der europäischen *Rubi.* Das „*Eubatus*"-Reich ist streng abgegrenzt durch den Wüsten- und Steppengürtel marokkanische Küste—Sahara—Arabien, Persien, Turkestan—Hochasien—Gabi - Sibirien. Diese Grenzen werden nur vereinzelt übersprungen in Abessinien und N.W.-Indien. Andere Grenzen des Reiches sind das Eismeer, der atlantische Ozean. Die reiche *Rubus*flora des malayischen Archipels ist mit der, welche die Südhänge Hochasiens, namentlich des Himalaya, bewohnt, aufs engste verknüpft, während das nur für subarktische Arten passierbare Sibirien die einzige Verbindungsstrasse zwischen O.-Asien und Europa bildet Verwandtschaftliche Beziehungen haben die europäischen *Eubati* nur mit amerikanischen Arten, aufs engste schliessen sich die europäischen *Suberecti* den amerikanischen an. Die Trennung der beiden Reihen muss erst in geologisch später Zeit erfolgt sein und kann wohl nur durch Vordringen circumpolarer Gletscher nach beiden Kontinenten erklärt werden. Im miozänen Zeitalter müssen die übrigen *Eubati* in Eu-

ropa eingewandert sein, vermutlich mit vielen anderen uns jetzt als amerikanisch erscheinenden Gliedern der Miocänflora. Ihre jetzigen Verwandten leben in der gemässigten Region der tropisch-amerikan. Hochgebirge. Zu Anfang des Pliocäns beherbergte Europa eine Zahl von nahe untereinander verwandten Rubusformen u. zw. von solchen, die den *R. floribundus, changalensis, adenotrichos, Sellowii* ähnlich waren. Bei Beginn der Abkühlung (Ende des Pliozäns) zogen sich die alteuropäischen *Eubati* nach W. und S. zurück, die ursprünglich zirzumpolaren *Suberecti* drangen vom N. her nach und mischten sich vielfach mit den Nachzüglern ihrer Vorgänger, mit denen sie widerstandsfähigere Kreuzungsformen bildeten. Auch die altheimischen Arten mussten sich vielfach durch Umgestaltungen der veränderten Verhältnissen anpassen. Bei den Rückzügen der Gletscher kam es zu grossen Verschiebungen der Verbreitungsbezirke. Die Bedeutung der Kreuzungen für die Entstehung der Polymorphie lässt sich aus der riesigen Zahl der Mittelformen erkennen, die ausnahmslos eine beträchtliche Menge tauber Blütenstaubzellen bezitzen. Allerdings ist der Pollen auch bei manchen Arten missgebildet, die heute nicht mehr intermediär erscheinen; wahrscheinlich sind aber auch diese Arten einmal in der Vorzeit gekreuzt worden. Eine systematische Gliederung sowie Bestimmungstabellen für die Gesamtheit der europ. *Eubati* sind unmöglich, weil die Mittelformen alles verwischen. Auffallend ist die Aehnlichkeit des kanarischen *R. Bollei* (einer kaum veränderten Tertiärart) mit dem formenreichen kontinentalen *R. rhamnifolius*. Nicht ganz so nahe steht der maderensische *R. grandifolius* dem kleineren *R. Lejeunii*. Der *R. canariensis* ist vielleicht nicht mehr auf dem europäischen Festlande vertreten, vielleicht nur existieren Beziehungen zu *R. Questierii*. Neben die Typen, die sich auf den atlantischen Inseln erhalten haben, stellt Verf. die kleine Gruppe des *Rubus egregius*, dessen höchstentwickelter Form, *R. Coutinhi*, an den s. w.-europäischen Küsten wächst. *Egregi* und *Glandulosi* haben traubige oder straussartige Verästelung; das kontinentale und mediterrane Europa besitzt die Arten mit cymöser Verästelung des Blütenstandes. Dem Süden gehören 4 Arten mit normalem, gleichkörnigenen Blütenstaube: *R. incanescens, ulmifolius, tomentosus, caucasicus;* sie variieren mässig, haben sich fast unverändert seit dem Tertiär erhalten. Dem westl. Mitteleuropa gehören die Typen *R. gratus* und *vestitus* an; enger begrenzt ist die Verbreitung des *R. Arrhenii*, der einen an normalen Körnern sehr reichen Blütenstaub besitzt und in Einzelheiten an mexikanische Arten erinnert. Den einzigen montanen Typus unter den *Eubati* bilden die Glandulosen (keine Cymen); sie scheinen die Eiszeit im Schutze der Pyrenäen, des Kaukasus und Armeniens überlebt zu haben. Ursprünglich nordische Typen sind *R. sulcatus* und *plicatus* mit amerikanischen, *R. caesius* mit nordasiatischen Verwandtschaften. 15 Haupttypen gibt es etwa, auf die sich die ganze übrige Fülle von Formen zurückführen lasst. Einige Arten darunter haben eine gewisse spezifische Selbständigkeit, so dass sie schwer einzureihen sind, z. B. *R. carpinifolius, vulgaris, mucronatus, Sprengelii, rosaceus, bifrons, latifolius*. Unter den intermediären Formenkreisen scheinen *R. nitidus, thyrsoideus, macrophyllus, macrostemon, villicaulis, Questiorii* zu den wohl ältesten und ausgeprägtesten zu gehören. Der Conspectus Sectionum des Subgenus *Eubatus* ist folgender:

A. Folia penninervia, costulis approximatis utrinque 10—25 signata, serrulata vel superficialiter serrata.

I. Inflorescentia usque ad apicem foliifera, interrupta; flores praeter terminales distantes, nunc in ramulis brevibus paucifloris, nunc solitarii axillares.

Sect. *Dissitiflori:* Foliola lanceolata, eximie penninervia.

II. Inflor. paniculata vel racemosa.

Sect. *Xerocarpi:* Molliter tomentosi, saepe glandulosi, Carpella matura (achaenia) sicca.

Sect. *Floribundi:* Carpella matura (drupeolae) pulposa.

B. Foliolorum costulae magis distantes, 6—10, raro 12, saepissime fere 8 (nervis secundariis parvis in apice nitis exclusis).

I. Flores dioico-unisexuales; folia nonnulla pinnata quinata vel simplicia.

Sect. *Ursini:* Sarmentosi, frondiflui.

II. Flores bisexuales, folia ternata vel digitato-(pedato)quinata, interdum foliolo terminali partito septenata.

Sect. *Duri:* Frutescentes; folia eximie coriacea, dura, supra glabra.

Sect. *Moriferi:* Erecti vel arcuati vel procumbentes. Folia membranacea vel subcoriacea, plerumque antumno vel hieme decidua.

Zur ersten Sektion gehören nur *R. Buchtieni* Focke und *R. melagococcus* Focke, zur 2. die 3 Arten *R. brasiliensis* Mart., *organensis* Gardn., *adenomallus* n. sp. (Eucador). 24 Arten enthält die 3. Sektion, die 4. nur die Art *R. ursinus* Cham. et Schldl, die 5. die Arten *R. erythroclados* Mart., *R. adenothallus* Focke n. sp. (Bolivia), *R. dura* Sauv., *R. Grisebachii* Focke, *R. florulentus* Focke, *R. domingensis* Focke. Die 6. Section zerfällt in folgende Subsektionen: *Tiliaefolii, Suberecti, Procumbentes, Senticosi, Glandulosi, Caesii.* In der 2. Sub-Sektion wird als n. sp. *Rubus exsul* aus Japan beschrieben. Zur Grex *Semi-Procumbentes* (Mittelformen also) zählt Verf.: *R. frondosus* Bigel., *Floridus* Tratt., *Bailleyanus* Britt., *R. invisus* Bail. — Gross ist die Zahl der intermediären Formen, die *Suberecti* mit anderen *Rubi* Europas verbinden (series: *Properi, Semi-Suberecti*). Zur 4. Subsektion gehören die Serien *Senticosorum, Rhamnifolii, Candicantes, Tomentosi, Thyrsoidei, Discolores, Silvatici, Egregii, Vestiti, Grandifolii, Radulae.* — Ein Index schliesst die prächtige Monographie, Lebensarbeit des Forschers ab. Matouschek (Wien).

Gilg, E., Eine neue interessante Gattung der *Thymelaeaceae* aus dem tropischen Afrika. (Bot. Jahrb. von Engler. LIII. p. 362—365. Fig. i. Texte. 1915.)

Die Gliederung der *Thymelaeaceae* ist folgende:

1. Unterfamilie *Microsemmatoideae,* mit *Microsemma* Labill (4 Arten auf N.-Kaledonien);
2. Unterfamilie *Octolepidoideae,* mit *Octolepis* Oliv. (5—6 Arten im tropischen Westafrika);
3. Unterfamilie *Aquilarioideae,* mit *Aquilaria* Lam. (6 Arten aus Insulindien), *Brachythalamus* Gilg (2 Arten aus Neu-Guinea), *Gyrinopsis* Dcne. (1 Art auf Philippinen), *Gyrinops* Gtn. (2 Arten in Insulindien);
4. Unterfamilie *Phaleroideae* mit dem in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfamil. III. 6a p. 225 angegebenen Arten;
5. Unterfamilie *Synandrodaphnoideae.* Blüten apopetal, kein Receptaculum, Staubblätter in 2 Kreisen, zu einem Tubus verwachsen, nur die Staubblätter des äusseren Kreises

fruchtbar, die inneren nur noch als Tubuslappen ausgebildet, die mit den fruchtbaren Staubblättern abwechseln. Karpelle 2, Frucht unbekannt. Markständiges Siebgewebe vorhanden. Mit dem einzigen Vertreter *Synandrodaphne paradoxa* Gilg im Kamerun (Figuren!).

6. Unterfamilie *Thymelaeoideae* (mit den Gattungen l. c. p. 226);
7. Unterfamilie *Drapetoideae*, mit *Drapetes* Bks. (5—6 Arten in der Antarktis und in Insulindien).

Matouschek (Wien).

Gilg, E. und **Ch. Benedict.** Nachträge und Verbesserungen zu der „monographischen Zusammenstellung sämtlicher *Capparidaceae* des tropischen und subtropischen Afrika". (Englers Bot. Jahrb. LIII. p. 144—274, 452—454. 1915.)

Die Verff. gaben l. c. eine Zusammenstellung, die aber Briquet's Publikation (Ann. d. Conservat. et d. Jardin bot. d. Genève. XVII. 1913) nicht berücksichtigen konnte. Dies wird in vorliegendem „Nachtrage" nachgeholt, wobei die genaue Identifizierung der Briquet'schen Arten auf Afrika vollführt wird. Auf die Synonymik kann hier nicht eingegangen werden; es wird aber übersichtlicher Weise eine Ergänzung zu dem l. c. angeführten „Verzeichnisse" der afrikanischen *Capparidaceae* entworfen, welche Klarheit schafft.

Matouschek (Wien).

Harms, H., *Araliaceae* africanae. III. (Bot. Jahrb. von Engler. LIII. p. 358- 361. 1915.)

Es werden vom Verf. als neu beschrieben:

Schefflera *Stolzii* (verschieden von *Sch. Mannii* [Hook. f.] Harms), *Sch. Ledermannii, Sch. Tessmanii* (sehr kurze Döldchenstiele, wo grosse Brakteen sitzen), *Sch. Mannii* (Hook. fil.) Harms n. var. *lancifolia*); **Cussonia** *Zimmermannii* (sitzende Blätter).

Die Gattung *Indokingia* (Seychellen) gehört in die unmittelbare Nähe von *Gastonia*, wegen der Fiederblätter.

Matouschek (Wien).

Harms, H., *Leguminosae* africanae. VIII. (Bot. Jahrb. von Engler. LIII. p. 455—476. 1915.)

Es werden vom Verf. als neu beschrieben:

Albizzia *leptophylla* (verwandt mit *A. Dinklagei*), *A. Zimmermannii* (grosse, stark geaderte Hülsen), *A. eriorhachis*; **Entada** *leptostachya* (verwandt mit *E. Wahlbergii*); **Piptadenia** *leucocarpa* (sehr gute Art); **Cynometra** *brachyrrhachis, C. Escherichii* (verwandt mit *C. Mildbraedii*), *C. Grotei* (verwandt mit *C. capparidacea*), *C. leptoclada* (verwandt mit *C. citrina*), *C* (?) *longipedicellata, C. Mildbraedii, C. ulugurensis*; **Baikiaea** *Zenkeri* (verwandt mit *B. insignis*); **Tessmannia** *densiflora* (habituell ähnlich der *T. parvifolia*), *T. Dewildemaniana* mit var. *leucocalyx* (ähnlich der *T. africana*, aber ohne Warzen auf dem Kelche), *T. Martiniana*; **Berlinia** *Kerstingii, B. Stolzii* (verwandt mit *B. angolensis*), *B. polyphylla* (viele Blättchenpaare); **Bauhinia** *macrosiphon* (grosse Blüten); **Dialium**: 1. Blüten mit meist nur 1 Blumenblatt: *D. graciliflorum* (verwandt mit *D. polyanthum*), *D. Poggei* (vielleicht mit folgender Art zusammenfallend), *D. pachyphyllum, D. polyanthum, D. latifolium* (sehr breite Blättchen). 2. Blüten meist ohne Blumenblätter: *D. bipindense, D. hexasepalum*

(6-zähniger Kelch), *D. Soyauxii, D. eurysepalum, D. Klainei* (vieljochige sehr schmale Blättchen); **Pterocarpus** *Kaessneri* (vielleicht verwandt mit *Pt. velutinus*), *P. polyanthus* (verwandt mit *P. sericeus*), *P. megalocarpus* (sehr grosse Hülsen), *P. Holtzii, P. Zimmermannii, P. Stolzii* (verwandt mit voriger).

Matouschek (Wien).

Thellung, A., Eine neue adventive *Diplachne* (*D. Hackeliana*). (Rep. spec. nov. XIV. p. 213—214. 1915.)

Ausführliche Diagnose dieser neuen Graminee aus der Verwandtschaft der *Diplachne verticillata* Nees et Meyen (Chile). Durch den Bau der spicula errinnert die neue Art eher an *Eragrostis*, die Infloreszenz als solche ist indessen die einer echten *Diplachne*.

Die Heimat der neuen *Diplachne* ist unbekannt, vermutlich Südamerika. Die Pflanze fand sich einziges Mal mit exotischer Wolle in Deutschland eingeschlept an der Döhrener Wollwäscherei bei Hannover. (Scheuermann 1914). Der Fundort ist seither zerstört. W. Herter (z. Z. Kowno).

Wilms, F., Neubestimmungen bezw. Korrekturen der von H. Rudatis in Natal gesammelten Pflanzen. III. (Rep. spec. nov. XIV. p. 193—195. 1915.)

Verf. gibt eine grosse Anzahl von Bestimmungen Rudatisscher Pflanzen, nach den Nummern des Sammlers geordnet. Folgende neue Arten befinden sich darunter, die aber nicht beschrieben werden:

N°. 880. *Dolichos reticulata* Schlechter, 896. *Rhynchosia Pentheri* Schlechter, 1069. *Urera tenax* N. E. Br., 1188. *Hydrocotyle Rudatisii* Wolff, 1351. *Dolichos reticulata* Schlechter, 1357. *Braunea Woodii* Rolfe, 1617. *Rhychosia Harmsiana* Schlechter.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Zahlbruckner, A., Neue Arten und Formen der Lobelioideen. III. (Rep. spec. nov. XIV. p. 180—185. 1915.)

Diagnosen von: *Centropogon pichinchensis* sp. n. (Ecuador), *C. Sodiroanus* sp. n. (Ecuador), *Siphocampylus reflexifolius* sp. n. (Colombia). *S. glareosus* sp. n. (Colombia), *S. pyriformis* sp. n. (Colombia), *S. Bonplandianus* sp. n. (Colombia), *S. megalanthus* sp. n. (Colombia), *Lobelia laxiflora* Kunth var. *brevifolia* var. n. (Colombia) und *foliosa* var. n. (Colombia). *Lysipoma Lehmanni* „Hier. ms." (Ecuador).

W. Herter (z. Z. Kowno).

Katz, J. R., Das Altbackenwerden der Brotkrume vom physiologisch-chemischen Standpunkte betrachtet. I—III. Mitteilung. (Zschr. physiol. Chem. XCV. p. 104—129, 136—146, 147—151. 1915.)

Dem Altbackenwerden des Brotes sind bis jetzt nur sehr wenig Studien gewidmet worden. Die chemischen Veränderungen beim Altbackenwerden sind folgende. 1) Das Quellungsvermögen nimmt beim Altbackenwerden recht erheblich ab. Es fragt sich nun: Beruht diese Anderung des Quellungsvermögens der Brotkrume auf einer Aenderung in der Stärke, oder auf einer Aenderung im

Eiweiss? Diese Aenderung geht mit der Stärke vor. Sie wird harter, bekommt ein kleineres Quellungsvermögen und liefert weniger lösliche Polysaccharide. Dagegen treten im Gluten keine chemischen Aenderungen während des Altbackenwerdens auf; seine Härte, sein Quellungsvermögen und sein Gehalt an wasserlöslicher Substanz ändern sich dabei nicht. 2) Beim Altbackenwerden ändert sich ferner die Menge und die Löslichkeit der in Wasser löslichen Substanzen. Es wird eine gewisse Menge Substanz unlöslich. Der Rückgang der löslichen Substanzen beruht hauptsächlich auf einer Veränderung des in Alkohol unlöslichen Teils der wasserlöslichen Polysaccharide, es sind das die lösliche Stärke und die Dextrine. Demnach erstrecken sich alle Aenderungen beim Altbackenwerden auf die Stärke und ihre Abkömmlinge.

Die Schnelligkeit des Altbackenwerdens geht sehr rasch vor sich; so lässt sich bereits nach 3 Stunden eine beträchtliche Abnahme des Quellungsvermögens und eine etwas kleinere der wasserlöslichen Amylose konstatieren. Die Krümligkeit beim Altbackenwerden tritt jedoch erst später auf; sie tritt nach ca 10 Stunden erst auf. Neben diesen Erscheinungen tritt eine Wasserverschiebung von der Stärke zum Gluten auf, die von der Veränderung der Stärke bedingt wird und die die Ursache des Krümligswerdens bildet. Chemisch lassen sich die Vorgänge beim Backen folgendermassen charakterisieren.

Die Veränderung der Stärke beim Backen ist ein Grensprocess. Die Backveränderung selbst stellt einen Gleichgewichtsprocess dar und beruht auf der Verschiebung eines Gleichgewichtsprocesses durch Temperaturerhöhung. Das Altbackenwerden stellt dann die Rückkehr des Gleichgewichtes in den alten Zustand dar. Demgemäss muss Brot das nicht abgekühlt wird, auch nicht altbackenwerden. So wird z. B. oberhalb 50° C. Brot überhaupt nicht altbacken. Dabei ist jedoch auf einen Punkt peinlich zu achten: es soll jeder etwas bedeutende Wasserverlust vermieden werden. Wie die Versuche in eigens konstruierten Wärmeschränken ergaben, bleibt Brot tatsächlich bei höheren Temperaturen frisch, bei mittleren halbfrisch, auch wenn die Erhitzung tagelang dauert.

Das Altbackenwerden tritt, wie die letzte Mitteilung zeigt, bei allen Stärkearten auf, die technisch von Bedeutung sind. So wurden untersucht Sago, Reis, Kartoffeln, Mais, Hafer, Linsen, Gerste, Weigen und Maranta. Boas (Weihenstephan).

Katz, J. R., Hat das Licht Einfluss auf das Altbackenwerden des Brotes? (Zschr. physiol. Chem. XCVI. p. 288—291. 1916.)

Vorliegende Notiz richtet sich gegen eine Behauptung von Victor Grafe, welche lautet, dass das Licht (Sonnenlicht) das Altbackenwerden des Brotes fördere. Wie die Untersuchung des Quellungsvermögen des besonnten und im Dunkeln gehaltenen Brotes zeigte, ist Grafes Behauptung irrig. Ein Einfluss der Beleuchtung auf das Altbackenwerden, sei es in hemmender oder fördernder Weise, ist also nicht vorhanden.

Boas (Weihenstephan).

Ausgegeben: 8 August. 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 132. Nr. 7. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 7.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:
Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.
Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 33.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Daniel, L., Classification rationelle des symbioses. (Rev. gén. Bot. XXV bis, p. 111—119. 8 Fig. 1914.)

L'auteur divise les symbioses végétales en deux groupes généraux, basées sur le nombre des biotes associés:

I. Les Dibioses ou associations binaires, dans lesquelles deux biotes sont unis à la suite d'un greffage naturel ou artificiel.

a. Les Paradibioses, effectuées entre deux biotes complets ou parabiotes qui, quoique soudés plus ou moins intimement, vivent chacun de leur vie propre. (Greffes par rapprochement, greffes siamoises).

b. Les Hémidibioses faites entre un parabiote et un biote incomplet formé par une partie disjointe d'un autre végétal ou prise sur le parabiote lui-même. Quand cette partie disjointe provient de l'appareil végétatif aerien, elle constitue un épibiote (greffon, greffe); quand elle provient de l'appareil radiculaire, elle forme un hypobiote (sujet, porte-greffe).

c. Les Olodibioses, composées d'un épibiote supporté par un hypobiote. Le mutualisme est aussi complet que possible (greffes ordinaires).

II. Les Polybioses ou associations multiples, dans lesquelles plus de deux biotes vivent en commun après un greffage quelconque.

a. Les Péripolybioses (ou Péribioses) qui sont formées par un seul hypobiote ou un seul parabiote supportant divers épibiotes ou par un seul épibiote alimenté à la fois par plusieurs hypobiotes.

b. Les Hyperpolybioses (ou Hyperbioses), dans lesquelles plusieurs épibiotes sont superposés sur un hypobiote unique ou sur un seul parabiote. Chaque épibiote, sauf le dernier, devient à

son tour hypobiote par rapport à l'épibiote qu'il porte (surgreffes).

Les Peripolybioses comprennent trois types: Parapéribioses, Hémipéribioses et Olopéribioses. Les Hyperbioses ne comprennent que deux types: les Hémihyperbioses et les Olohyperbioses.

Jongmans.

Friedel, J., Sur l'anatomie de la fleur du *Passiflora caerulea* L. (Rev. gén. Bot. XXV bis, p. 269—275. Pl. 10. 1914.)

L'auteur suit depuis leur origine les faisceaux qui, après toutes sortes de transformations, aboutissent soit aux anthères, soit aux stigmates. On voit aisément que tout ce qu'on trouve dans le thécaphore proprement dit provient des trois feuilles carpellaires, que plus bas les faisceaux staminaux viennent s'y ajouter, qu'à la base du réceptacle enfin, on retrouve les faisceaux qui proviennent des enveloppes florales réunies entre elles par une partie commune présentant dix grands faisceaux. On voit donc que, bien que l'axe floral soit ici matérialisé par le thécaphore, cet axe n'a pas de réalité anatomique puisque tous ses élements fasciculaires se rattachent sans aucune difficulté à ceux des feuilles florales.

Il n'y a rien de très particulier à dire sur les sépales et les pétales qui ont une structure foliaire très normale mais sans tissu palissadique. Dans les sépales, le tissu lacuneux est très développé. Les sépales et les pétales ont un grand nombre de faisceaux libéro-ligneux très normaux. Les lanières rayonnantes qui forment la couronne, à l'exception des plus petites qui ne semblent jamais contenir de faisceaux, sont de véritables appendices contenant chacun un faisceau; ce faisceau est tout à fait semblable à l'un des nombreux faisceaux des pétales. Jongmans.

Royole, V., Remarques sur la projection des graines d'*Oxalis*. (Ann. des Scienc. natur. (9). Bot. XVIII. p. 25—33. 8 Fig. 1913.)

Le fruit des Surelles (*Oxalis*) est une capsule qui s'ouvre par cinq fentes alternant avec les cloisons. A l'intérieur des cinq loges se trouvent un certain nombre de graines renfermant un albumen charnu; ces grains sont projectées à maturité. L'auteur a fait une étude anatomique du fruit et de la graine, et les relations de la dernière avec le fruit. L'examen des points anatomiques lui permet de discuter l'explication qui veut que la cause de la projection de la graine, réside dans les propriétés du tégument externe. L'auteur n'accepte pas cette explication, parce que, si la déhiscence de ce tégument provoquait la projection, il serait contraire à toutes les lois de la mécanique que ce même tégument accompagne la graine projetée par lui. Les observations de l'auteur lui semblent infirmer la conception qui explique la projection séminale par déhiscence du tégument de la graine. L'auteur considère comme agents de cette projection d'une part le mucilage périséminal, d'autre part, d'une façon indirecte, la paroi du fruit. Jongmans.

Dop, P., Recherches sur le rôle des différenciations cytoplasmiques du suçoir micropylaire de l'Albumen de *Veronica persica* Poir. dans la formation de cellulose. (Rev. gén. Bot. XXV bis, p. 167—177. 2. Fig. Pl. 7. 1914.)

L'auteur a établi dans ce travail les points suivants:

1. Dans son stade embryonnaire, le suçoir micropylaire de l'albumen de *Veronica persica* présente dans son cytoplasma non vacuolisé, des differenciations qui sont surtout des vésicules et des corps deutoplasmiques en relation avec son activité digestive. A ce stade, le chondriome n'est pas nettement différencié.

2. A l'état adulte le cytoplasme se vacuolise et en même temps que les différenciations précédentes disparaissent, un chondriome très net, dont l'origine n'a pu être reconnue avec certitude, apparaît. Ce chondriome est uniquement formé de granulations, mitochondries proprement dites et chondriomites.

3. Certaines de ces granulations grossissent et se transforment en plastes dans l'intérieur des quels s'élaborent des grains de cellulose, fortement imprègnée de pectose. Ces granulations s'accroissent au contact de ces plastes, comme les grains d'amidon au contact des leucoplastes.

4. Ces granulations se fusionnent soit avec la membrane limitante du suçoir, soit entre elles pour former des files qui se transforment ultérieurement en poutrelles. Pendant cette évolution, les plastes paraissent persister surtout à l'état de fragments autour des poutrelles, dont ils assurent la croissance par apposition.

Jongmans.

Douin, Ch., Le sporogone des Céphaloziellacées. (Rev. gén. Bot. XXV bis, p. 179—193. Pl. 8. 1914.)

L'auteur considère les Cephaloziellacées comme une famille distincte parmi les Hépatiques. Le pédicelle de 4 files de cellules, les 8 grandes cellules hyalines du fond de la capsule, surtout les 4 inférieures et les 4 ou 5 grosses cellules basilaires externes, sont trois caractères en corrélation très intime, la présence de l'un d'eux entraînant forcément l'existence des 2 autres. Ces caractères appartiennent, exclusivement, à la famille des Céphaloziellacées nov fam. Pour reconnaitre une plante de cette famille, il suffira d'y constater l'un des 3 caractères ci-dessus. Dans un sporogone plus ou moins avancé, il suffira de voir les 4 files de cellules du pédicelle. Dans une capsule presque mûre, il suffira de constater la présence des grosses cellules saillantes de la base. Dans une capsule ouverte et étalée, telle qu'on les trouve assez souvent dans les échantillons desséchés d'herbier, il suffira d'observer les 4 cellules hyalines supérieures réunissant la base des valves; ou les 4 grandes cellules hyalines inférieures au centre desquelles se voit le pédicelle considérablement rétréci et flétri, quand on examine la capsule par dessous.

Dans une capsule à valves plus ou moins détériorées, il suffit de voir, à défaut des cellules précédentes, les grosses cellules basilaires externes défoncées et laissant voir les ornements de la couche supérieure des valves.

La nouvelle famille des Céphaloziellacées se place indiscutablement entre les Trigonanthées et les Epigonianthées, sans appartenir ni à l'un ni à l'autre de ces 2 groupes.

En effet, toutes les espèces ont un périanthe qui possède à la fois le pli ventral des Trigonanthées et le pli dorsal des Epigonianthées; elles doivent donc former, entre ces 2 derniers groupes, un groupe spécial qui doit marcher de pair avec eux.

Si l'on considère le perfectionnement organique des petites Cephaloziellacées, jusqu'ici si négligées et considérées comme très

inférieures, on verra qu'elles doivent être placées très haut dans la classe des Hépatiques.

Il est certain que le mode de déhiscence de la capsule, perfectionné par l'action des grosses cellules basilaires externes, que le merveilleux phénomène des élatères lançant au loin les spores, ne peuvent être que le résultat d'une très longue évolution.

Il n'est pas jusqu'à la simplicité du pédicelle qui ne soit aussi un progrès organique certain. En effet, quand le moment de la dissémination des spores est arrivé, le pédicelle peut s'allonger brusquement et sans aucun obstacle, parce que toutes ses cellules s'allongent également. Il n'en est plus de même chez les autres Hépatiques, où les cellules internes ne s'allongeant pas, retardent (*Cephalozia*) ou même empêchent l'allongement des cellules externes, et sont déchirées par ces dernières, ce qui produit des vides à l'intérieur des pédicelles.

En résumé, les Céphaloziellacées forment un groupe très distinct qui doit se placer au premier rang parmi les Hépatiques.

Jongmans.

Molliard, M., Modifications sexuelles chez le *Picea Morinda*. Revue génér. Bot XXVI. p. 454—457. Fig. 1. 1914.)

L'auteur a observé sur un spécimen de *Picea Morinda* plusieurs cônes femelles tératologiques. Les régions inférieure et supérieure de l'axe portaient des feuilles carpellaires normales. Les régions transformées médianes offrent toutes les transitions possibles entre les feuilles staminales et carpellaires des cônes normaux. L'auteur a distingué: des feuilles carpellaires normales, à ovules contenant des grains de pollen; des feuilles carpellaires transformées en étamines et des bractées mères des carpelles transformées en étamines. Les observations prouvent que le sexe d'une fleur ou d'une inflorescence n'est pas lié d'une manière fatale à son emplacement sur le végétal mais d'une série de conditions extérieures.

Jongmans.

Roshardt, P. A., Schwimm- und Wasserblätter der *Nymphaea alba* L. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p.499—607. 1 T. 1915.)

Verf. konnte an verschiedenen Standorten (Stansstaderried nahe am Vierwaldstättersee, in den verschiedenen Armen des Sees selbst, im Sarnersee, Zürichobersee, Zugersee) die bisher angezweifelte Wasserblattform von *Nymphaea alba* feststellen. Die Wasserblätter sind bei dieser Art bei weitem nicht so zahlreich wie jene von *Nuphar luteum*. Unterseeische Blattrosetten ohne Schwimmblätter kommen nicht vor. Im allgemeinen, aber nicht immer, sind die Wasserblätter kleiner als die Schwimmblätter, sehr zart gebaut, durchscheinend und am Rande gewellt. Bemerkenswert ist, dass die Wasserblätter zwei verschiedenen Typen angehören, welche durch das Vorhandensein oder Fehlen von Spaltöffnungen charakterisiert sind. *Nymphaea alba* hat somit dreierlei Blätter: Schwimmblatt, Wasserblatt mit Spaltöffnungen, und Wasserblatt ohne Spaltöffnungen. Verf. macht nähere Angaben über die Beschaffenheit dieser Blattformen. Lakon (Hohenheim).

Tubeuf, C. von, Wuchsabweichungen an *Pinus*. (Natw. Ztschr. Forst- u. Landw. XIII. p. 550—555. 3 Abb. 1916.)

In der 1. Mitteilung berichtet Verf. über das ausnahmsweise

Vorkommen von wiederholter Quirlbildung bei Kiefern der *Silvestris*-Gruppe. Es handelt sich hierbei um junge, kräftige Exemplare von *Pinus montana*. Die fraglichen Pflanzen werden näher beschrieben und abgebildet.

Die 2. Mitteilung betrifft die Bildung von Nadelscheiden-Knospen an *Pinus silvestris*. Die Scheidenknospen wurden in vorliegendem Falle nicht wie gewöhnlich nach Verletzung des Sprossendes oder der Winterknospen, sondern infolge des Verlustes der oberhalb stehenden Kurztriebe gebildet. Die Knospen kommen zunächst ganz flach aus dem Spalt der 2 Kurztriebnadeln hervor und runden sich erst allmählich.

In der 3. Mitteilung beschreibt Verf. einen interessanten Fall von Zapfensucht an *Pinus silvestris*. Bemerkenswert ist die Angabe, dass diese zapfensüchtigen Pflanzen fremder Herkunft sind; solche Fremdlinge neigten auf ungünstigen Standorten überhaupt zu vorzeitiger übermässiger Fruchtbildung. Lakon (Hohenheim).

Küster, E., Ueber Anthocyan-Zeichnung und Zellenmutation. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXII. 10. p. 536—537. 1915. Erschienen 1916.)

Die Zeichnung der bunten Spielarten von *Coleus* müssen wir uns durch inaequale Zellteilungen entstanden denken, der Unterschied liegt in der Farbe des Zellsaftes. Es handelt sich dabei aber nicht nur um 2 verschiedene Componenten, sondern die Descendenten der inaequalen Teilung können noch einen weiteren Mutationsschritt durchmachen, eine neue inaequale Teilung. Die Zellmutation braucht selbst bei denselben Arten nicht nur mit der Anthocyanbildung etwas zu tun zu haben, sondern kann anderer Natur sein. Aehnlich liegen die Dinge bei *Urtica dioica*. Eine nähere Untersuchung wird in Aussicht gestellt. G. v. Ubisch (Berlin).

Richet, Ch., L'accoutumance du ferment lactique aux poisons. (Bromure de potassium). Étude de Mésologie. (Rev. génér. de Bot., XXVbis, p. 583—587. 1914.)

Le ferment qui a végété dans une solution saline toxique s'accoutume à cette solution; c'est à dire que, dans la même solution toxique, il pousse toujours mieux que le ferment normal, et cela, de plus en plus, à mesure que sa vie dans ces milieux toxiques s'est prolongée par une série d'ensemencements consécutifs.

Non seulement il s'accoutume au milieu toxique; mais encore, replacé dans un milieu normal, il pousse, comparativement au ferment normal, de moins en moins bien, et toujours moins bien.

Il s'habitue à un sel toxique et surtout à une concentration donnée de ce sel toxique. Pour le ferment bromuré qui a poussé sur du lait à 20 grammes par litre de KBr, l'optimum de vie (comparativement au témoin) est une solution lactée à 20 grammes par litre de KBr. Il y a donc adaptation du ferment non seulement à telle ou telle matière saline, mais à la concentration de cette même matière saline.

Il y a un optimum pour la différence entra la vie du ferment bromuré et la vie du ferment normal. Si le ferment a poussé dans une solution très diluée de sel toxique, les différences sont à peine appréciables: elles sont moins nettes aussi, si le ferment a poussé

dans une solution très concentrée; car alors, il a poussé mal, et il ne reprend que difficilement son activité, même dans des solutions toxiques.

Remis dans le milieu normal, le ferment bromuré récupère très vite ses propriétés normales, et au bout de 48 heures, même quelquefois de 24 heures, il se comporte tout à fait comme le ferment normal.

Jongmans.

Schneider, H., Ueber einen Fall von partiellem Geschlechtswechsel bei *Mercurialis annua* ♀. (Zschr. Pflanzenkrankh. XXV. 3. p. 129—134. 1915.)

Die von Strasburger stammende Pflanze zeigte eine Reduktion der weiblichen Blüten und männliche Neubildungen. Sie hatte 1) normale weibliche Blüten aus denen durch Bestäubung mit dem abnorm gebildeten Pollen 55 Samen erhalten wurden, die allerdings nur 5 Keimpflanzen ergaben; 2) waren die Blüten wohl ausgebildet, die Embryosäcke aber obliteriert; 3) verkümmerten die ganzen Samenanlagen. Die Neubildung der männlichen Charaktere besteht entweder in einer Anzahl von Staubfadenblättern, die in ihrer Gesammtheit eine überzählige männliche Blüte darstellen, die sich auf der verlängerten Blütenachse erhebt, oder in Placentarauswüchsen der Fruchtfächer, die alle oder teilweise statt zu Samenanlagen zu Pollensäcken auswachsen. Beide Bildungsweisen können mehr oder weniger vollkommen gleichzeitig realisiert sein.

Normale ♂ Blüten, wie sie sonst bei *Mercurialis annua* ♀ gelegentlich vorkommen, zeigte die untersuchte Pflanze nicht. Der abnorm gebildete Pollen ist nur zum Teil funktionsfähig, oft finden sich schon im Einzellenstadium Schrumpfungen. Von den 5 oben erwähnten Keimpflanzen erwiesen sich 3 als rein weiblich, 2 als rein männlich. 4 Stecklinge der Mutterpflanze waren ebenfalls rein weiblich. Danach scheint sich die Anomalie nicht zu vererben, und der Geschlechtswandel bei dieser Pflanze dürfte auf eine bestimmte zeitlich begrenzte Einwirkung äusserer Einflüsse zurück zu führen sein, wenn auch der Erreger bisher nicht festgestellt werden konnte.

G. v. Ubisch (Berlin).

Vries, H. de, Ueber amphikline Bastarde. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 461—468. 1915.)

Eine amphikline Bastardgeneration nennt Verf. eine solche, die zum Teil dem Vater zum Teil der Mutter gleichkommt. Bei den Oenotheren sind solche amphikline Bastardegruppen garnicht selten. Durch Kreuzungsversuche mit *Oenothera Lamarckiana* × *O. Lam. mut. nanella* zeigt Verf., dass das numerische Verhältnis zwischen den beiden Teilen der Gruppe nicht konstant ist, dass es vielmehr sehr wesentlich von äusseren Einflüssen abhängig ist. Je nach den Kulturbedingungen wechselte der Gehalt an Zwergen von 0 bis fast 100%. Bei einjähriger Kultur ist diese Erbzahl gewöhnlich niedriger als 50%, bei zweijähriger pflegt sie diesen Wert zu übersteigen. Durch frühzeitiges Auspflanzen sowie durch sehr starkes Begiessen während der Zeit der Bewurzelung, können auch einjährige Pflanzen dazu gebracht werden, bei der genannten Kreuzung hohe Erbzahlen zu liefern.

Sierp.

Bondois, G., Contribution à l'étude de l'influence du

milieu aquatique sur les racines des arbres. (Ann. Sc. nat. (9). Bot. XVIII. p. 1—24. 9 Fig. 1913.)

Le milieu aquatique a sur les racines, une influence très sensible. A tous les points de vue, aussi bien morphologique qu'anatomique, on peut constater des différences entre les racines végétant dans leur milieu souterrain normal et celles qui vivent dans l'eau. Ces différences sont de celles qu'on pouvait prévoir par l'étude des plantes normalement aquatiques. Ainsi la disparition des poils radicaux, la présence de coloration plus ou moins vives, la croissance ou la formation de lacunes, la réduction de l'appareil de soutien et du système conducteur ligneux se présentent dans les racines de plantes aquatiques. Ce sont d'ailleurs les conclusions auxquelles aboutissait M. Costantin, en étudiant surtout des plantes herbacées.

Il est cependant un fait, constaté par Costantin et que l'auteur n'a pu trouver dans les espèces qu'il a eu à étudier: c'est le défaut de lignification. Costantin a observé, dans certaines espèces, des vaisseaux du bois dont les parois, non imprégnées de lignine, étaient simplement cellulosiques; le présent auteur n'a rien constaté de tel nulle part. Mais cela tient sans doute à ce que le bois joue dans les espèces (arbres et arbustes: *Alnus, Acer, Rubus, Salix* etc.), auxquelles il avait restreint son étude, un rôle prépondérant; et il n'est pas dès lors très surprenant que la réduction ligneuse soit, dans ces espèces, poussée à son minimum.

En résumé, on peut dire que l'eau agit de deux façons sur les racines:

1⁰. Par ses facteurs physiques. Ici, c'est l'homogénité et la densité du milieu qui interviennent. Le milieu étant homogène, la croissance est égale et symétrique dans toutes les directions, d'où structure réguliere. D'autre part, le milieu porte en quelque sorte les racines qui y flottent, d'où réduction du système de soutien. Pour s'adapter au flottement, les racines s'allègent aussi par formation de lacunes.

2⁰. Par ses facteurs chimiques. L'aliment étant liquide, les systèmes absorbant et conducteur se réduisent naturellement. De plus, l'absorption pouvant se faire par toute la surface immergée, il se forme sur les racines âgées une grande abondance de lenticelles. Ainsi donc, l'observation directe de la nature nous a mené aux mêmes résultats généraux que l'expérimentation, et nous a permis de constater une adaptation de la racine au milieu aquatique, peut être moins marquée que l'adaptation au milieu aérien, mais qui n'en est pas moins fort appréciable. Jongmans.

Buddenbrock, W. v., Die Tropismentheorie von Jacques Loeb. Ein Versuch ihrer Widerlegung. (Biol. Cbl. XXXV. p. 481—506. 1915.)

Zahlreiche niedere Tiere und Pflanzen besitzen die Eigenschaft auf Energiequellen z. B. Licht, Wärme, etc. hin- oder wegzugeben, sodass man z. B. von Photo-, Thermo-, Chemotropismen etc. redet. Als Beispiel dient im vorliegenden Falle der positive Heliotropismus der geflügelten Blattlaus. Dieser Tropismus wird hier bedingt *a*) durch die symmetrische Struktur des Tieres und *b*) durch die photochemische Wirkung des Lichtes. Verf. bespricht nun eine Reihe von Fällen echter Tropismen, in welchen die Voraussetzung der Theorie fehlt. Z. B. fehlt die Energiewirkung beim Geotropis-

mus, sofern er an das Vorhandensein von Statocysten gebunden ist (Krebse). Dieser Tropismus ist also mit der Loeb'schen Theorie unvereinbar. In anderen Fällen sind die Voraussetzungen der Theorie gegeben und trotzdem verläuft die Reaktion anders, als es die Theorie verlangt. Das markanteste Beispiel dieser Art stellt die Seitwärtsbewegung der Krabben infolge Lichtreizes dar. Diese Reaktion der Krabben auf Lichtreiz ist mit der Loeb'schen Theorie absolut unvereinbar. Ferner kann die Theorie den wechselbaren Heliotropismus gewisser Seetiere nicht erklären, obwohl die Voraussetzungen der Theorie gegeben sind.

Infolge ihrer rein mechanischen Absicht kann die Loeb'sche Theorie die bei vielen Tropismen unverkennbar vorhandene Zweckmässigkeit nirgends in befriedigender Weise erklären. Man wird also bei der Auffassung bleiben, dass die Tropismen gleich allen Reflexen ursprünglich individuelle Handlungen darstellen, die im Laufe der Zeiten mechanisch und zwangsmässig geworden sind. Daher ist Loeb's Bestreben, die Handlungen der niederen Tiere auf chemophysikalische Processe zurückzuführen für alle Zukunft vergeblich; ausserdem führt sie zu einer Verflachung der Biologie.

Boas (Weihenstephan).

Lakon, G., Ueber den rhythmischen Wechsel von Wachstum und Ruhe bei den Pflanzen. (Biol. Centralbl. XXV. p. 401—471. 1915.)

Die Arbeit stellt eine umfassende Behandlung der Frage der jährlichen Periodizität dar, unter eingehender Berücksichtigung der Literatur und unter Verwertung eigener Erfahrungen und Versuche. Die Natur des Stoffes und der Umfang der Arbeit machen eine eingehende Besprechung unmöglich; es kann daher hier nur ein kurzer Hinweis auf die Gliederung und die wichtigsten Schlussfolgerungen gegeben werden.

Zunächst bespricht Verf. in einem einleitenden Kapitel (p. 401—407) einige der wichtigsten Forschungsergebnisse, welche die Bedeutung der Aussenwelt für die Entwicklung der Pflanze beweisen. Von der Besprechung der Entwicklung der niederen Kryptogamen und der kurzlebigen Phanerogamen ausgehend kommt Verf. auf die Frage des Einflusses der rhythmisch wechselnden äusseren Bedingungen auf die Entwicklung der langlebigen Phanerogamen und formuliert schliesslich die Hauptfrage der jährlichen Periodizität. Zur genauen Präzision der Frage werden in einem zweiten Kapitel (p. 407—410) diejenigen Begriffe näher erörtert und definiert, welche für die ganze Behandlung des Problems von grundlegender Bedeutung sind. In Uebereinstimmung mit Klebs unterscheidet Verf.: 1. Die spezifische Struktur. 2. Die inneren Bedingungen. 3. Die äusseren Bedingungen. Im folgenden III. Kap. (p. 410—419) werden die wichtigsten Erfahrungen über das Verhalten der einheimischen Pflanzen einer kritischen Erörterung unterzogen. Aus diesen Erörterungen zieht Verf. den Schluss, dass das „normale" Verhalten unserer Holzgewächse durch äussere Eingriffe verändert werden kann; bei Herstellung geeigneter Bedingungen entfalten die Holzgewächse die in ihrer spezifischen Struktur schlummernde Fähigkeit, ohne Ruhe beständig zu wachsen, was darauf hinweist, dass die Ruheperiode kein Bedürfnis, sondern eine Zwangslage ist. Zu dem gleichen Resultat kommt Verf. bei der im IV. Kap. (p. 419—429) stattfinden-den. Besprechung des Verhaltens der Tropenpflanzen, wobei in erster

Linie die neueren wichtigen Untersuchungen von Klebs berücksichtigt werden. In einem besonderen V. Kap. (p. 429—432) wird gezeigt, dass die Periodizität der Johannistriebbildung nicht den geringsten Anlass zu der Annahme innerer Gründe bietet. Im VI. Kap. (p. 432—442) wird die Bedeutung einiger Abweichungen im Laubausbruch und Laubfall der Holzgewächse für die Frage der Periodizität näher erörtert. Hierbei wird zunächst allgemein die Frage behandelt, welche Ursachen für die individuelle Verschiedenheit zwischen anscheinend unter gleichen äusseren Bedingungen stehenden Exemplaren in Betracht kommen. Für die Fälle, bei welchen der Unterschied nicht in einem etwaigen, in der spezifischen Struktur begründeten, veränderten Verhältnis zur Aussenwelt besteht (Variationen und Mutationen), wird die lokale Verschiedenheit in der Bodenernährung hervorgehoben. Da eine Ungleichmässigkeit in der Nährsalzversorgung auch bei Zweigen ein und desselben Baumes entstehen kann, so ist die Verschiedenheit im periodischen Verhalten von Zweigen im allgemeinen nicht unverständlich; das gilt z. B. stets für die in der Wasserversorgung begünstigten Stockloden (Wasserreiser). Die im Vergleich zu jungen Individuen deutlicher ausgesprochene Periodizität älterer Bäume ist ebenfalls auf die verschiedene Wasser- und Nährsalzversorgung zurückzuführen. Verf. teilt einen bemerkenswerten extremen Fall „individueller" Abweichung eines einzigen Zweiges bei einem älteren Rosskastanienbaum (*Aesculus hippocastanum*) mit. Des weiteren werden Abweichungen vom normalen periodischen Verhalten infolge Blattverlustes (z. B. durch Hitzelaubfall, Raupenfrass usw.) erörtert. Eingehend wird das Verhalten der Hexenbesen behandelt, sowie die Erscheinung des Hängenbleibens der abgestorbenen Blätter im Herbst bei den Eichen und der Buche. Alle diese Abweichungen stehen, wie Verf. zeigt, keinesfalls in Widerspruch zu seiner Auffassung von der Abhängigkeit der Periodizität von der Aussenwelt. Die Zuhilfenahme von „inneren Gründen" ist auch hier entbehrlich. Im folgenden VII. Kap. (p. 442—450) werden zur Klärung der prinzipiellen Frage, ob periodische Erscheinungen von unzweifelhaft „inneren" Natur existieren, einige rhythmischen Vorgänge einer kritischen Prüfung unterzogen, und zwar die Periodizität des täglichen Wachstums, des embryonalen Wachstums, der Schlafbewegungen der Blätter und Blüten. Bei der Besprechung dieser Vorgänge hebt Verf. in Uebereinstimmung mit Klebs hervor, dass die Konstanz der Aussenwelt keinesfalls die Mitwirkung derselben beim Zustandekommen rhythmischer Vorgänge ausschliesst. Dies wird an der Hand der Erscheinung von der Bildung von Hexenringen bei Pilzen und von den sog. Liesegang'schen Zonen in kolloidalen Medien näher auseinandergesetzt. Daran anschliessend werden im Kap. VIII (p. 450—457) allgemeine Erörterungen über das Zustandekommen periodischer Vorgänge gemacht. Hierbei wird die gebräuchliche Nomenklatur einer kritischen Behandlung unterworfen. Die Begriffe „autonom, autogen, aitionom, aitiogen, Selbstdifferenzierung, Selbstregulation", u. dgl. sind als unzulänglich und irreführend zu verwerfen. Die Ausführungen des Verf., die hier in Kürze nicht wiedergegeben werden können, zeigen, dass die Aussenwelt — gleichgültig ob rhythmischen Schwankungen unterworfen oder konstant — in jedem Falle die Entwicklung des Organismus innerhalb der von der spezifischen Struktur gesteckten Grenze lenkt. Verf. betont schliesslich in diesem Zusammenhang die Bedeutung der inneren Bedingungen für die periodischen

Erscheinungen und macht kurze Betrachtungen über die Natur derselben mit besonderem Hinweis auf die wichtigen Hypothesen Klebs. Im IX. Schlusskapitel werden, auf Grund der in den vorhergehenden Kapiteln besprochenen Erfahrungen, Betrachtungen über das Zustandekommen und die Natur der jährlichen Periodizität angestellt. Verf. kommt zu dem Resultat, dass die Ruhe kein inneres, in der spezifischen Struktur begründetes „Bedürfnis" darstellt, sondern eine Folge der Einwirkung der Aussenwelt ist; die Pflanze hat das Vermögen beständig zu wachsen. In bezug auf die Natur der durch die Aussenwelt herbeigeführten inneren Bedingungen, welche die Ruhe der Knospen zustande bringen, betont Verf. in Uebereinstimmung mit Klebs die Bedeutung des Verhältnisses der organischen Substanz zu den Nährsalzen; das Ueberwiegen der ersteren über die letzteren bedingt die Ruhe. Die Festigkeit der Ruhe steht mit einer Inaktivierung der Fermente in Zusammenhang. Verf. setzt eingehend auseinander, wie ein derartiges Ueberwiegen der organischen Substanz über die Nährsalze auch bei Konstanz der Aussenwelt zustande kommen kann. Nur eine Kombination der äusseren Bedingungen, welche den Eintritt eines solchen Verhältnisses ausschliesst, kann für das Wachstum einer bestimmten Pflanzenart optimalen Wert besitzen. Verf. stellt den Satz auf, dass die ersten Anfänge der Speicherung von organischer Substanz das erste Zeichen der Wachstumshemmungen und demnach auch der Disharmonie zwischen der Pflanze und ihrer Aussenwelt darstellen. Bei optimalen Wachstumsbedingungen müssen die von der Pflanze aufgenommenen Nährstoffe restlos verkonsumiert werden. Diese Disharmonie bezieht sich aber nicht auf das Gesamtleben der Pflanze, sondern nur auf das vegetative Wachstum. Die Grundlage für die weitere Erforschung der Periodizität besteht in der Erkenntnis, dass die Periodizität, wie die Entwicklung der Pflanze überhaupt, nur unter der Mitwirkung der Aussenwelt zustande kommen kann. Die Abhandlung schliesst mit einem ausführlichen (p. 469—471) Literaturverzeichnis. Autorreferat.

Palladine, W. et **G. Cohnstamm.** L'action des sels d'Antimoine sur la respiration des plantes. (Revue génér. de Botan., XXVbis, p. 539—555. 1914.)

Les auteurs ont étudié l'action sur les végétaux vivants et sur les végétaux tués.

I. Action sur les végétaux vivants. La respiration des sommets étiolés des tiges de Fève (*Vicia Faba*) est stimulée par le tartrate d'antimoine comme par les autres poisons. Luttant contre le poison introduit, les végétaux augmentent l'énergie de leur respiration. Tout au contraire, la respiration des semences de Pois en germination s'affaiblit un peu sous l'influence du tartrate d'antimoine. Cette différence s'explique par la raison que l'absorption énergique de l'oxygène est une des conditions nécessaires pour lutter contre l'effet du poison. Les sommets étiolés des Fèves, riches en chromogène respiratoire, sont aptes à cette absorption énergique de l'oxygène, tandis que les semences de Pois, pauvres en chromogène, ne le sont pas.

Le tartrate d'antimoine ne produit presque aucun effet sur le coefficient de la respiration des semences de Pois ni sur celui des sommets étiolés des tiges de Fèves, car les organes ne grandissent presque pas. Au contraire, les coefficients respiratoires des jeunes

racines de Pois dont la croissance se fait rapidement, changent sous l'influence du tartrate d'antimoine. Les racines normales ont $\frac{CO_2}{O_2} = \frac{1}{2}$, les racines empoisonnées: $\frac{CO_2}{O_2} = 1$. Le tartrate d'antimoine arrête la croissance des racines sans les tuer.

II. Action sur les végétaux tués. L'action du tartrate d'antimoine sur la respiration des végétaux tués est fort nuisible comme celle des autres fixateurs d'hydrogène; quand l'hydrogène est enlevé, le dégagement de l'acide carbonique s'arrête. Par exemple les semences témoins de Pois ont dégagé en 56 heures $^3/_4$, 451,6 mgr. d'acide carbonique, les semences empoisonnées par l'antimoine, seulement 199,8.

Palladine, Junitzky et Iraklionoff ont observé que les végétaux gelés, après leur dégel, dégageaient durant les premières heures une quantité d'acide carbonique bien plus considérable que pendant leur vie. Dans la seconde expérience dans le présent travail la congélation était opérée en présence de NaOH, par conséquent l'accumulation d'acide carbonique dans les semences n'a pu avoir lieu; néanmoins, après leur dégel, elles commencèrent à dégager 18,0 mgr. d'acide carbonique par heure, au lieu de 8,6 mgr., donc 110 % en plus. Quelle est donc la cause de ce dégagement énergique d'acide carbonique par les végétaux tués? Les végétaux tués réduisent aussi le bleu de méthylène bien plus énergiquement que les végétaux vivants. Ce fait nous apporte une nouvelle preuve de la dépendance qui existe entre le dégagement de l'acide carbonique et les phénomènes réducteurs.

Les semences empoisonnées par l'antimoine après la congélation, sont incapables de dégager de fortes doses d'acide carbonique.

Jongmans.

Rosé, E., Étude des échanges gazeux et de la variation des sucres et des glucosides au cours de la formation des pigments anthocyaniques dans les fleurs de *Cobaea scandens*. (C. R. Ac. Sc. Paris, CLVIII, p. 955—958; Rev. génér. de Botan., XXVI, p. 257—270. 1914.)

L'auteur peut conclure, pour ce qui concerne la formation des pigments anthocyaniques dans les fleurs, dans le même sens que Raoul Combes dans ses recherches sur les rapports existant entre la variation des matières hydrocarbonées des feuilles et la formation de l'anthocyane dans ces mêmes feuilles.

Raoul Combes dit: „Puisque la formation de l'anthocyane, composé de nature glucosidique, est corrélative d'une augmentation des glucosides totaux, il paraît logique de supposer que cette substance ne se forme pas aux dépens de glucosides préexistants, mais qu'elle se constitue plutôt de toutes pièces, c'est à sa formation que doit être rapportée, au moins en partie, l'augmentation qui se produit dans l'ensemble des glucosides".

L'auteur dit à son tour, apportant une nouvelle contribution à l'étude de cette question:

Puisque la formation de l'anthocyane, composé de nature glucosidique est corrélative d'une apparition de glucosides dans la fleur, on doit admettre que ce pigment ne se forme pas aux dépens de glucosides préexistants, mais qu'il se constitue de toutes pièces, et que c'est à sa formation qu'est due la quantité totale des glucosides qui existent dans la fleur pigmentée.

Cette formation d'anthocyane est précédée d'une accumulation de composés sucrés et accompagnée d'une diminution de ces mêmes composés. Elle paraît donc bien devoir être sous la dépendance des matières hydrocarbonées.

Enfin, rappelant les résultats des échanges gazeux diurnes et nocturnes, l'auteur ajoute aux phénomènes constatés lors de la formation de l'anthocyane, une fixation importante d'oxygène par les tissus sous l'influence de l'intensité lumineuse. Jongmans.

Lignier, O., Sur une Mousse houillère à structure conservée. (Bull. Soc. Linn. Normandie. (6). VII. p. 128—131. 1 Fig. 1914.)

L'auteur a trouvé une seule section de la tige d'une Mousse, dans un silex de Grand' Croix, près Saint Etienne. Il l'appelle *Muscites bertrandi*. La section passe par la base de la tige feuillée, dont malheureusement tout le parenchyme intérieur a disparu. Mais les tissus superficiels bien conservés suffisent pour assurer la détermination.

L'assise de cellules externe simule grossièrement un epiderme. Sur lui s'insèrent de place au place des rhizoides. Toutes leurs cloisons, sauf certaines de la base, sont très régulièrement et très franchement obliques. C'est là une particularité qui, dans la nature actuelle, caractérise les rhizoides des Muscinées.

L'assise interne possède des cellules plus grandes, plus régulières.

La présence du *Muscites bertrandi* dans le Stéphanien de Sainte Etienne vient apporter un appui à la détermination de certaines empreintes végétatives du Stéphanien de Commentry que Renault et Zeiller ont attribuées au *Muscites polytrichaceus*. Jongmans.

Pelourde, F., Sur quelques végétaux fossiles du Tonkin. (Bull. Service géolog. l'Indochine. I. 1. p. 1—11. Pl. 1, 2. 1913.)

L'auteur décrit deux espèces nouvelles du genre *Dictyophyllum* des mines de Hongay (Tonkin), mine Hatou, bassin rhétien.

Le *Dictyophyllum Gollioni* se distingue nettement de toutes les autres Diptéridinées mésozoiques par la forme de ses pinnules. On ne saurait notamment le confondre avec le *Thaumatopteris Münsteri* Goepp., chez lequel les pinnules sont beaucoup plus éloignées les unes des autres, non plus qu'avec le *Th. Schenki* Nath., dont les pinnules ont des bords légèrement crénelés. Il diffère également des *Dictyophyllum Fuchsi* Zeiller, *Remauryi* Zeiller et *Sarrani* Zeiller, non seulement par la taille beaucoup plus faible de ses divers éléments et par la forme spéciale de ses pinnules, mais encore par un plus grand rapprochement de ces dernières, entre lesquelles il ne saurait par suite exister de lobes intersticiels comparables à ceux qui caractérisent le *Dict. Remauryi*.

La deuxième espèce, *Dict. Vieillardi*, se distingue nettement de toutes les autres Diptéridinées mésozoiques connues actuellement, et en particulier de celles déjà signalées par M. Zeiller au Tonkin. Il se distingue notamment du *Dict. Fuchsi* Zeiller par sa taille beaucoup plus faible, et par une coalescence bien plus accentuée de ses pinnules à leur base.

Il se distingue également du *Thaumatopteris Münsteri* Goepp., par ce fait que, dans chaque penne, ses pinnules sont beaucoup

plus rapprochées les unes des autres que ne le sont celles de cette dernière espèce.

Pour des raisons analogues, on ne saurait non plus le confondre avec le *Dict. Remauryi* Zeiller, chez lequel, en outre, les pinnules alternent avec des lobes arrondis équivalant à autant de pinnules très réduites, ni avec le *Dict. Sarrani* Zeiller, dont les nervures secondaires demeurent indivisés jusqu'à leurs sommets.

Le nombre des espèces de *Dict.* recueillies jusqu'à présent à Tonkin, se trouve porté à six, dont quatre: *D. Nathorsti, D. Fuchsi, D. Remauryi* et *D. Sarrani* ont été décrites par Zeiller dans son grand ouvrage sur la flore rhétienne du Tonkin. Jongmans.

Smith, G. M., The organization of the colony in certain four-celled Algae. (Trans. Wisconsin Acad. Scie. Arts Letters. XVII. 2. p. 1165—1220. Pl. 85—91. 7 Textfig. 1914.)

The possible combinations of the four-celled coenobic Algae can be arranged in the following table.

I. Cells Isoaxial.
  1. Linear colonies.
  2. Plane colonies: *Tetracoccus botryoides* West.
  3. Pyramidal colonies: *Coelastrum microporum* Naeg.

II. Cells Heteraxial.
  1. Coplanar series:
    A. Concurrent forms.
      a. Coliniar colonies.
      b. Nonparallel colonies: *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Meng., *Crucigenia* (Kirch.) W. et G. S. West, *Tetrastrum Staurogeniaeforme* (Schröd.) Chodat.
    B. Nonconcurrent forms.
      a. Parallel colonies.
      b. Nonparallel colonies: *Crucigenia rectangularis* (Naeg.) Gay.
  2. Noncoplanar series.
    A. Concurrent forms.
    B. Nonconcurrent forms.
      a. Parallel colonies: *Tetradesmus wisconsinensis* Smith.
      b. Nonparallel colonies.

In the present paper a form from each of the main classes is taken up and discussed both with respect to the variations that normally occur in the coenobe, and to the modifications that can be produced in the cellular arrangement by the altered environmental conditions.

The study of the variations occurring within the limits of any particular species naturally leads to a discussion of the doctrine of polymorphism. The historical side of the question has been thoroughly reviewed by both Grintzesco and Chodat and reference may be made to the work of these authors. The earlier view, expressed by Kützing, that there could be a change in algae as great as a passage from one genus to another, has been more and more restricted untill the recent polymorphists believe that this variation is confined to a few species. The change in the concept of polymorphism has been due to more accurate methods of study, notable the application of the pure culture methods first used by Beyerinck. It is noteworthy, that the most agressive of the modern

polymorphists, Hansgirg and Borzi, did not use the method of pure cultures, and that Chodat, who began his work with cultures that were not pure, modified his views considerably when he did apply this method. His latest extensive monograph deals largely with the variations in the cell that can be caused by changes in the culture medium. He concludes that there are certain algae which by their extreme variability merit the name polymorphs, if by this term one wishes to imply that a plant can present several different phases without changing its nature. Consequently one is able to some extent to defend the thesis that algae are polymorphic. But their polymorphism is of the same order as that shown by many of the higher plants. As in the higher plants there are some that are quite plastic and others less so.

Lotsy has proposed the term Biaiometamorphosis to cover those cases in which the form changes as a result of changes in external conditions; the variations in *Scenedesmus acutus* described by Grintzesco being a case of this type. To the author's mind the term, althrough cumbersome, is better than polymorphism, since this term has been used by many authors in many different senses. The latest view of Chodat is more a concept of Biaiometamorphism than polymorphism.

In the biaiometamorphic results observed in the author's unialgal cultures, there has been little change in the cellular relationships but a considerable change in the structure of the individual cells. The variations occurring in the arrangement of the cells are chiefly dependant on the variations in the manner of cleavage of the mother cells. In the cells, in which the autospores are not motile, or only slightly so, (*Tetracoccus, Coelastrum, Scenedesmus* and *Tetradesmus*) there is a marked influence in the variation of the cleavage of the mother cell on the positions of the cells in the coenobe. When the autospores are motile (*Pediastrum*) there is little influence in the manner of cleavage of the mother cell on the arrangement of the cells in the colony, but the variations in the cellular arrangement are largely biaiometamorphic.

The fact that these variations are not uniformly present in all of the colonies of a culture shows that a distinction should be made between variations in the external environment and changes in internal conditions of the cell. Possibly it would be better to distinguish between internal and external biaiometamorphosis. External conditions can be varied but the internal conditions cannot be controlled and when variations are laid to changes in internal conditions we are using a phrase which gives us absolutely no concept of the actual processes involved.

Since there is this great divergence in different coenobia that are all descendants of a single cell and which, at least in a liquid medium, have been kept under the same conditions of temperature, light, and chemical environment we must say that a greater importance must be attached to internal than to external conditions. The internal conditions in the cell are constantly changing and as a result the four cells formed from a single mother cell are not alike in internal condition and the colonies formed are not wholly alike. It is this constant change in the cell that is the main cause for whatever variation occurs in the process of reproduction.

The author's general results are summarized as follows:

The arrangement of the cells in coenobic algae may be classified according to the relationships of the cell axes.

Pure cultures or unialgal cultures should be used for studying the variations occurring in any given species.

The marked variation described by Grintzesco for *Scenedesmus acutus* was not found in the author's pure cultures.

Changes in the environment produce changes in the individual cells of the coenobe (Biaiometamorphosis), but have small effect upon the special interrelationships of the cells.

The variations in cleavage of the mother cell are little effected by external conditions.

When the autospores are motile they are influenced by external conditions through the influence on the motility of the zoospores.

The variations occurring in the cultures of the algae studied are not sufficient to warrant any assumption of widespread polymorphism among the algae. Jongmans.

Gain, E. et **Brocq-Rousseu.** Etude sur deux espèces du genre *Fusarium*. (Revue génér. Bot. XXV. p. 177—194. 1913.)

Les auteurs ont étudié le *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. et le *F. roseum* Link.

L'étude montre que, en dehors des caractères morphologiques, il est possible de distinguer ces deux espèces: 1⁰ par des caractères de cultures; 2⁰ par des caractères biologiques. L'ensemble de ces caractères paraît avoir une valeur au moins égale à celle des caractères morphologiques qui sont soumis à une variation assez grande suivant l'influence du milieu.

Si l'on pouvait obtenir les différentes espèces de *Fusarium* qui ont été décrites, il ne paraît pas douteux que la clarté se ferait dans ce genre, et que certaines affinités physiologiques ou de cultures permettraient de rapprocher des espèces qui paraissent éloignées l'une de l'autre par suite du manque d'un critérium applicable à la diagnose.

Les caractères communs et différentiels des deux espèces sont les suivants.

Caractères communs: ne forment pas d'indol; ne sécrètent pas de tyrosinase; sécrètent une trypsine; sécrètent une présure et une caséase; supportent l'ergotine dans les milieu nutritifs.

Caractères différentiels.

F. solani.	*F. roseum.*
Cultures toujours blanches, jaune ou jaune brunâtre en vieillissant.	Cultures blanches avec plaques rosées ou violet rouge, principalement sur les milieux solides.
Culture blanche sur le lait.	Culture orange sur le lait.
Ne décompose pas les nitrates.	Transforme les nitrates en nitrites.
Ne liquéfie pas la gelatine.	Liquéfie la gélatine.

Jongmans.

Höhnel, F. von, Beiträge zur Mykologie. IX. Ueber die Gattung *Myxosporium* Link. (Zschr. Gärungsphysiol. V. p. 191—215. 1915.)

Die Link'sche Gattung *Myxosporium* ist ein Sammelbegriff aller möglichen Formen, darauf hat schon Demazières hingewiesen. Was später Corda und Saccardo als *Myxosporium croceum* bezeichneten, ist offenbar ein Entwicklungszustand eines Myxomyceten, wahrscheinlich von *Lycogala Epidendron*. Fuckel kennt 3

Pilze unter dem Namen *Myxosporium*, die indessen verschiedenen Gattungen angehören.

Verf. hat von den 100 Arten der Gattung *Myxosporium* 43 behandelt. Als Hauptresultat ergibt sich, dass es eine Gattung *Myxosporium* im Sinne Links, Fuckels und der Sylloge Fungorum überhaupt nicht gibt; die Gattung *Myxosporium* muss also gestrichen werden. Von den 43 untersuchten Arten gehören 10 Arten zur Gattung *Sclerophoma*, nämlich: *Sclerophoma salicina* (Sacc. et R.) v. Höhnel, *Sc. Millardetiana* (Sacc. et R.) v. H., *salicella* (Sacc. et R.) v. H., *Mali* (Bres.) v. H., *Nieliana* (Karst. et Roumeg.) v. H., *Rhamni* (Allescher) v. H., *Viburni* (Fautr.) v. H., *Tremulae* v. H. n. sp., *rimosa* (Fautr.) v. H., *salicis* Diedicke.

Zur Gattung *Myxofusicoccum* gehören folgende 8 Arten: *Myxofusicoccum Rosae* (Fuck.) Diedicke, *M prunicoleum* (S. et R.) Diedicke, *M. carneum* (Lib.) v. H., *M. sticticum* (Karst.) v. H.. *M. galericulatum* (Tul.?) Diedicke, *M. Marchandianum* (S. et Z.) v. H., *M. pallidum* (Fautr.) v. H., *M. Betulae* Jaap. Den fünf neuen Gattungen gehören an:

1) *Discosporium Pyri* (Fuck) v. H., *D. hyalinum* (Ellis) v. H., *D. phacorosum* (Sacc.) v. H., *D. deplanatum* (Lib.) v. H , *D. Fagi* v. H., *D. luteum* (Ell. et Ev.) v. H., *D. griseum* (F.) v. H. 2) *Endogloea Taleola* (Sacc.) v. H. 3) *Tuberculariella sanguinea* (Fuck.) v. H. 4) *Pachydiscula diplodioides* (Allescher) v. H. und 5) *Leptodermella incarnata* (Bresadola) v. H.

Zur Gattung *Discula* Sacc. gehören: *D. incarnata* (Kunze) v. H., *D. Tremulae* (Sacc. et Roumeg.) v. H., *D. populea* (Sacc.) v. H. Vier Arten müssen zur Gattung *Phomopsis* gestellt werden, nämlich *Ph. quercina* (Sacc.) v. H., *Ph. Russellii* (Bres. et C.) v. H., *Ph. Photus* (Lamb. et Fuchs) v. H. und *Ph. lixivia* v. H. In weitere Gattungen gehören: *Dothiorella Betulae* (Preuss?) Sacc., *Phoma nitida* (B. et C.) v. H., *Sphaeropsis hypodermia* (Sacc.) v. H., *Tubercularia hymenuloides* (Sacc.) v. H., *Achroomyces Tiliae* (Lasch) v. H. und *Platygloea tumida* (Bon.) v. H.

Demnach gehören die untersuchten 43 Arten von *Myxosporium* 14 verschiedenen Gattungen an, von denen 5 Gattungen neu sind. Die Synonyme sind bei allen besprochenen Gattungen und Arten aufgeführt. Boas (Weihenstephan).

Laibach, F., Pilzkrankheiten doldenblütiger Gemüsepflanzen. (8⁰. 28 pp. Frankfurt a. M. 1914.)

Sellerie (*Apium*) leidet (speziell bei Frankfurt a. M.) an der Schorfkrankheit, Erreger *Phoma apiicola* Kleb. Die Knollen bleiben oft klein infolge der Schädigung der Blätter durch *Septoria Apii* Chester (= *S. Apii* Rostr.), wie der Pilz heissen muss. Seine Conidien überwintern. *Septoria Petroselini* Desm. (= *Rhabdospora nebulosa* [Desm.] Sacc.) ist ein ganz anderer Pilz. Auf abgestorbenen Stengeln kommt *Pyrenochaeta apiicola* Laib. n. sp. vor, saprophytisch. Die obige Sellerie-*Septoria* wird mit den Früchten verschleppt, daher nur Saatgut von gesunden Pflanzen zu beziehen. Man beize mit 2⁰/₀-Kupfervitriollösung; Fruchtwechsel, nach der Ernte gründliches Absuchen des Feldes nach den Resten von Blättern etc. und Verbrennen derselben. Die *Septoria*-Krankheit der Petersilie und umgekehrt dürfte kaum auf Sellerie übertragbar sein. Wie Sellerieblätter überfallen werden, so wende man Kupferlösungen an. Matouschek (Wien).

Schwangart, F., Ueber Rebenschädlinge und -nützlinge. (Natw. Ztschr. Forst- u. Landw. XIII. p. 380—408, 522—541. 1915.)

Die vorliegende Veröffentlichung, welche das 4. Glied einer Reihe von unter demselben Titel erschienenen Aufsätzen des Verf.'s bildet, enthält „Vorstudien zur biologischen bekämpfung des „Springwurms" der Rebe (*Oenophthira pilleriana* Schiff.)." Die Gliederung ist folgende: 1. *Oenophthira pilleriana* und ihre Parasiten. 2. *Hyponomeuta*-Parasiten und ihre Beziehungen zu den Reben-Wicklern. 3. Folgerungen und Vorschläge. und zwar sowohl in bezug auf Freilandversuch, wie auch für wissenschaftliche Untersuchungen. Näheres ist im Original selbst nachzusehen.

Lakon (Hohenheim).

Douin, R., Contribution à l'étude du genre *Riella*. (Rev. génér. Bot. XXV bis, p. 195—202. Pl. 9. 1914.)

L'auteur a cultivé *Riella Clausonis* et *R. Battandieri*. Le gamétophyte est constitué par une „nervure" qui porte insérée longitudinalement une grande feuille que l'on nomme l'aile et des feuilles à insertion et de taille variables, qui ne diffèrent guère des feuilles des autres hépatiques. Le sporophyte a été considéré par les auteurs comme une tige feuillée ou un thalle. L'opinion du présent auteur est la suivante. Le sporophyte est une tige ailée. D'abord c'est une véritable tige, puisqu'elle est dressée, qu'elle porte des feuilles et même des bourgeons donnant des ramifications; de plus cette tige est ailée et présente une remarquable différenciation: l'aile portant les anthéridies, la tige les archégones.

L'auteur a pu étudier le sporophyte et la multiplication végétative. Ses résultats sont différents de ceux de Goebel, qui a trouvé une autre forme de propagules.

Une comparaison du genre *Riella* avec le genre *Sphaerocarpus* conduit à la conclusion que les genres sont parentés et qu'ils doivent former dans les Hépatiques un groupe spécial divisé en deux tribus, celle des Sphaerocarpoidées et celle des Rielloidées. On ne peut pas compter les *Riella* parmi les autres groupes des Hépatiques. Le genre y forme un groupe isolé, complètement différent de toutes les autres Hépatiques par sa tige ailée, et voisin de *Sphaerocarpus* par sa fructification. Jongmans.

Ducellier, L., Note sur la végétation de l'*Oxalis cernua* Thunb. en Algérie. (Revue gén. Bot. XXV bis, p. 217—227. 10 Fig. 1914.)

L'évolution de l'*Oxalis cernua* Thunb., originaire du Cap de Bonne-Espérance, et commun en Algérie dans quelques endroits cultivés, peut se résumer ainsi en Algérie.

Une première phase pendant laquelle la bulbille germe, donne d'un côté un rhizome vertical pourvu de bourgeons, de racines et de feuilles, de l'autre une couronne de racines.

Une deuxième correspond à la tubérisation des racines, à la formation d'un ou plusieurs tubercules contenant $90^0/_0$ d'eau, à l'apparition des fleurs.

Enfin, une troisième phase pendant laquelle il se forme une bulbille à l'extrémité du tubercule. Transformation des bourgeons du rhizome en bulbilles, résorption des tubercules provoquant le déplacement naturel d'une ou plusieurs bulbilles. Fin de la floraison

et fructification de quelques capsules. Destruction du rhizome amenant l'indépendance complète des bulbilles. Jongmans.

Hayata, B., Icones plantarum formosanarum nec non et Contributiones ad Floram Formosanam or Icones of the plants of Formosa, and Materials for a Flora of the island, based on a study in the collections of the Botanical Survey of the Government of Formosa. (Vol. V. p. 1—358. Pl. 1—17. 149 Fig. 1915.)

The present volume is principally devoted to the Flora of Formosa. The studies have been based for the greater part upon new material, collected since 1912. This volume contains studies on 385 species and 8 varieties of which 203 species and 7 varieties are new. Several, 23, genera are mentioned as new to the flora of the island: *Schizandra, Perrottetia, Pentapanax, Valeriana, Linociera, Micrargeria, Pedicularis, Aristolochia, Phoebe, Pseudodixus, Cyclostemon, Blyxa, Ottellia, Burmannia, Hedychium, Clinogyne, Disporopsis, Trillium, Rohdea, Xyris, Lophotocarpus, Archangiopteris, Notholaena.* In the introductory notes the author makes some remarks upon the difficulties he met with in identifying his material with formerly described plants, owing to the incompleteness of the descriptions or the missing of figures.

The species which are mentioned in this review without addition of name of the author, are new species described in this paper.

Ranunculaceae. Schizandra arisanensis (Pl. 1), near *S. rubriflora* Rehder et Wilson, but differs from it by the ovately, but not obovately, oblong leaves, more numerous stamens, much smaller carpels and not ciliated stigmas.

Berberideae. Podophyllum Onzoi (f. 1), closely allied to *P. pleianthum* Hance, but distinguishable from it in the narrower, not curled, petals, much larger stigmas and in the anthers with produced connectives. *Berberis mingetsensis* (Pl. 2), remarkable for the very slender branches, and the leaves which are glaucous beneath, and for the flowers with subpatent sepals and greenish ovary. *Mahonia tikushiensis,* closely related to *M. japonica* (Thbg.) DC., but separable from it by the much broader leaflets and by the broader and more deeply lobed petals.

Pittosporeae. Pittosporum daphniphylloides Hay., new description; *P. oligospermum* Hay., new descr., fig. 2.

Ternstroemiaceae. Stachyurus himalaicus Hook f. et Thoms., f. 3, does not completely agree with the original description. *Thea salicifolia* (Champ.) Seem., f. 4.; *T. transarisanensis* n. nom. (*T. parvifolia* Hay. non Salisb.).

Rutaceae. Skimmia distincte-venulosa, f. 5a, near *S. melanocarpa* R. et W., but distinguishable from it by the larger panicles and much more rounded petals and by the leaves which are always obtuse at the apex of the acumens. *S. arisanensis,* f. 5c, and *S. orthoclada,* f. 5b. The three species resemble one another very closely. *S. orthoclada* differs from the other two by the thinnest and largest leaves with the canaliculated costa on the upper surface and by its smallest form. *S. distincte-venulosa* distinguishes itself by its narrowest oblanceolate leaves with visible peculiar reticulations of the veinlets. *S. arisanensis* differs from *S. orthoclada* in much larger form, in its thicker leaves with elevated costa on the upper surface and from *S. distincte-venulosa* by the broader obovate or oblong

leaves with no visible peculiar reticulation and by its erect habit. *S. orthoclada* (*S. japonica* Hay., Fl. Mont. Form , p. 68) occurs at a little lower altitudes. It is distinguishable from *S. japonica* by the thinner more acuminate leaves with the impressed costae above. *Murraya omphalocarpa* Hay., new descr.; *Ilex glomeratiflora* Hay., f. 6.

Celastrineae. Euonymus euphlebiphyllus; E. pellucidifolius; E. arboricolus, near *E. Spraguei,* but distinguishable from it by the ovate broader leaves; *E. Spraguei,* f. 7; *E. Tanakae* Maxim.; *Celastrus Kusanoi* Hay., f. 8, new descr.; *C. leiocarpus,* very near *C. gracillimus* Hay., but distinguishable from it in having much thicker leaves with impressed veins on the upper surface; *C. longe-racemosus,* Pl. 3; *C. gracillimus,* very near *C. leiocarpus,* but differs from it by the much thinner leaves with elevated veins on the upper surface; *C. geminiflorus,* f. 9; *Perrottetia arisanensis,* Pl. 4, the generic characters agree with Loesener's description, the species is near *P. alpestris* var. *philippinensis.*

Rhamneae. Sageretia randaiensis, f. 10, very near *S. hamosa* Bgt., it may be that Hemsley's record of this species belongs to *S. randaiensis.*

Ampelideae. Vitis (*Tetrastigma*) *arisanensis* (*V. umbellata* Hemsl., var. *arisanensis* Hay.); *V.* (*T.*) *shifunensis* (*V. triphylla* Hay.); *V.* (*T.*) *bioritsensis* (*V. dentata* Hay.).

Sabiaceae. Sabia transarisanensis, Pl. 5, very distinct for its small and thin leaves not exceeding 5 cm. in length.

Coriarieae. Coriaria summicola, Pl. 6, differs from *C. sinica* Maxim., and *C. nepalensis* Wall. in having acute or obtuse leaves, never rounded at the base, and in the male flowers without traces of ovaries; from *C. japonica* Matsum. by the recurved stigmas and the presence of staminodes or stamens in the female flowers; from *C. intermedia* Matsum. by much acuter sepals and larger stamens.

Rosaceae. Prunus (§ *Laurocerasus*) *macrophylla* S. et Z.; *P. transarisanensis,* very closely allied, if not identical with *P. Yamasakura; Rubus aculeatiflorus,* near *R. taitaensis* Hay., but distinguishable from it in having glandular setae, besides prickles, on the under surface of the calyx-cups; *R. mingetsensis,* f. 11, near the former, but separable by its longer unarmed peduncles, by the half-closed flowers with the calyx affored with minute prickles on the back but without glandular setae, and by its leaves which are cordate at the base; *R. glanduloso-calycinus,* near *R. pungens* Camb. var. *Oldhamii* Maxim., but distinguishable by the much more densely strongly barbate branches and especially by the densely strongly barbate calyx; *R. euphlebophyllus; R. fraxinifoliolus,* near *R. fraxinifolius* Poir. but separable from it by the smaller leaves and nearly rounded pseudosyncarps; *R. parviaraliifolius; R. adenotrichopodus,* near *R. Swinhoei* Hance, but differs from it in having thinner membranaceous leaves which are nearly glabrous on both sides; in *R. Swinhoei,* the leaves are usually densely coated on the under surface; *R. piptopetalus* Hay. new descr.; *R. parvifraxinifolius,* near *R. fraxinifolius,* but differs from this in having much smaller leaves; *R. parvirosaefolius* (*R. rosaefolius* Smith. subsp. *Maximowiczii* Hay. non Focke), near *R. rosaefolius,* but separable from it in having much smaller flowers with glandularly dotted calyx; remarkable for the leaves and the petioles dispersed with glandular dots; *R. parvipungens,* near *R. pungens* Camb. var. *Oldhami* Maxim., but differs from it in its habit, in its smaller leaves and in the much densely aculeate

calyx; *R. hirsuto-pungens* n. nom., (*R. rosaefolius* Sm. var. *hirsutus* Hay.) without descr.; *Rosa Pricei*, near *R. serrata* Rolfe, but distinguishable from it by the much smaller flowers and serrulate stipules; *R. moschata* Mill., new descr.; *Cotoneaster morrisonensis*, very near *C. rokujodaisanensis*, but distinguishable from it in having two carpels and a little smaller and much paler leaves; the reticulation of the veinlets on the upper surface of the leaves is impressed and more distinct; *C. rokujodaisanensis*, differs from *C. disticha* Lange by its much smaller fruits; *Photinia ardisiifolia*, likely identical with *P. pustulata* Lindl.; *P. Beauverdiana* Schn. var. *notabilis* R. et W., without flowers, otherways probably identical with this variety; *P. impressivena*, somewhat near *P. amphidoxa* R. et W., but widely different from it in having quite glabrous, sessile leaves etc.; *P. serrulata*, f. 12; *Prinsepia scandens*, f. 12A (*P. utilis* Hay. non Royle).

Saxifrageae. Hydrangea integra Hay., specimens without flowers.

Hamamelideae. Loropetalum chinense R. Br., f. 13.

Onagrarieae. Circaea Kawakamii, f. 14, near *C. erubescens* Fr. et Sav., but distinguishable from it by the petals which are emarginate or 2-lobed at the apex; also allied to *C. quadrisulcata* Maxim., but differs by the rounded, but not clavate, stigmata and in having much smaller leaves; *C. Pricei*, near *C. alpina* L., but differs from it by the ovate, not cordate leaves; distinguished from *C. Kawakamii* by its, in the youth, nearly globose ovary; it is remarkable for its having uni-locular ovaries with a solitary ovule.

Passiflorae. Modecca formosana Hay., locality only.

Araliaceae. Pentapanax castanopsisicola, Pl. 7, and f. 15. The genus is new to the East Asiatic Flora; very distinct from all the other species of the genus.

Caprifoliaceae. Viburnum taitoense Hay., f. 16; *V. taiwanense* Hay., f. 17; no descriptions.

Rubiaceae. Diplospora Tanakai, f. 18a—f; allied to *D. viridiflora* DC., f. 18g—l; distinguished from it by the much larger flowers with pubescent corolla-tubes and much longer exserted filaments; also near *D. pubescens* Hook. f. in the obscurely 4-lobed calyx and corolla tube with villose throat, but greatly different from it by the smaller quite glabrous leaves with a cuneate base. *Serissa Kawakamii*, near *S. foetida* Comm., but differs from it by the very much shorter corolla and the shorter oblong leaves, veins of which are not visible on the under surface; also near *S. democritea* Baillon. *Lithosanthes gracilis* Hay., f 19, figure only. *Galium gracile* Bunge, f. 20a—h and forma *rotundifolia*, f. 20i, figures and locality only. *Thysanospermum diffusum* Champ., f. 21.

Valerianeae. Valeriana Kawakamii, Pl. 8, near *V. officinalis* L., but differs from it by the very much smaller leaves with entire leaflets.

Goodenoviae. Scaevola hainanensis Hance, f. 22.

Vacciniaceae. Vaccinium emarginatum Hay., additional remarks.

Myrsineae. Embelia penduliramula, Pl. 9, near *E. lenticellata* Mez, but differs from it by its much smaller leaves, by the filaments wrapped by the petals at the base and by the petals which are hirsute on the inner side. *E. lenticellata*, near *E. oblongifolia* Hemsl., distinguished by its petals which are entirely smooth on the back, and by the apiculate anthers. *Rapanea neriifolia* (S. et Z.) Mez (*Myrsine capitellata* Hay. non Wall.). *Myrsine vacciniifolia*, very near *M. africana*, but differs by much smaller flowers, much narrower linear stamens and by the ovary which has a long beak, articulated with

the style. *Ardisia citrifolia; A. cornudentata* Mez; *A. crispa* (Thunb.) A. DC. (*A. crispata* Hay. non Roxb.); *A. formosana* Rolfe, possibly only young specimens of *A. Sieboldii; A. Konishii, A. kotoensis* Hay., additional remarks; *A. kusukusensis; A. remotiserrata* Hay., additional remarks; *A. stenosepala,* near *A. cornudentata* Mez, but distinguishable by its linear sepals; *A. suishaensis,* near *A. cornudentata* Mez, but differs by the terminal very short sessile umbels; several formerly described species are mentioned.

Styraceae. Symplocos adinandrifolia, f. 23, differs from *S. cuspidata* by the narrower leaves; and var. *theifolia,* f. 24 with remotely serrulate and a little broader leaves; *S. Doii,* f. 25h, resembles *S. cuspidata* Brand, but widely different by the much smaller leaves, differs from *S. confusa* Brand by its thinner, caudate leaves and by the slenderly stalked fruits with oblong calyx-lobes; *S. divaricativena,* f. 25g, resembles *S. spicata* Roxb., differs by the very much smaller oblongo-lanceolate laeves with very different venation; *S. eriobotryaefolia,* Pl. 10, f. 26, near *S. neriifolia* S. et Z., but distinguishable by the much narrower leaves with very much impressed costa and veins and very much elevated areas between the veinlets on the upper surface; *S. eristroma,* f. 25c, differs from *S. argentea* Brand by its much smaller leaves; *S. glomeratiflora,* f. 27, near *S. glomerata,* but differs by the densely clustered flowers; *S. heishanensis,* f. 28, near *S. risekiensis,* more closely allied to *S. prunifolia,* distinguishable by its much narrower lanceolate, more acuminate entire leaves and nearly sessile flowers; *S. ilicifolia,* f. 29, near *S. congesta* Benth., differs by the hirsute apex of the ovary; distinguishable from *S. japonica* A. DC. by the caudately acuminate leaves; *S. japonica* A. DC. var. *Nakaharai,* differs from the type by the smaller oblong leaves, *S.* (*Hopea*) *Kawakamii,* f. 30; *S. Konishii* f. 25a, a', differs from *S. spicata* Roxb. by the quite glabrous oblanceolate leaves with different venation; *S. kotoensis,* f. 31, near *S. spicata* Roxb., but distinguished by its shortly acuminate. quite glabrous, subentire leaves; *S. macrostroma,* f. 25d, widely different from all the species known from Formosa by the manifestly bracteate spikes; *S. microcalyx,* f. 32, differs from *S. lancifolia* S. et Z. by the much smaller bracts, smaller calyx-lobes, larger corolla, and shortly stalked fruits; also near *S. microcarpa* Champ. and *S. caudata* Wall., but distinguishable from them by the much smaller leaves and ovary, which is very pilose at the apex; *S. microcarpa* Champ.; *S. morrisonicola* Hay., f. 33, additional remarks; *S. Nakaii,* f. 25e; *S. phaeophylla* f. 34, near *S. congesta* Benth., but widely different from it by the entire leaves and cylindrical fruits; *S. risekiensis,* f. 35 (*S. prunifolia* Hay. non S. et Z.), differs from *S. prunifolia* S. et Z. by the narrower leaves, nearly sessile flowers and especially by the spikes which are nearly so limited to the uppermost parts of the branches that they always crown the top of the latter; *S. Sasakii,* f. 36, near *S. urceolaris* Hance, but differs from it by the much larger fruits; *S. spicata* Roxb. var. *acuminata* Brand, f. 37; *S. stenostachys,* f. 38, distinguished from *S. spicata* Roxb. by its smaller acuminate leaves and by the slender spike with much smaller flowers; *S. suishariensis,* f. 39 differs from *S. arisanensis* by smaller flowers and minutely serrulate, ovate leaves with an ovate basis; *S. trichoclada,* f. 25f, near *S. Fordii* Hance, but the leaves are not cordate, it differs from *S. morrisonicola* by the densely hirsute branches and the hairy leaves; *S. wikstroemifolia,* f. 25b, very near *S. neriifolia* S. et Z., but differs by the smaller oblanceolate leaves

and longer flower-clusters, *Alniphyllum hainanense,* f. 40a, the stellate hairs on the leaves are larger than in *A. pterospermum* Matsum., f. 40b, the leaves are thinner membranaceous, the tubes of the filaments are glabrous on the outer side, but densely hirsute on the inner side. *Styrax formosanum* Matsum., f. 41; *S. kotoensis,* differs from *S. japonicum* S. et Z. by the very much larger subentire leaves and the shorter pedicels.

Oleaceae. Linociera Cumingiana Vidal, f. 42; *Ligustrum Pricei,* f. 43, remarkable for the very glabrous, small leaves and distinctly lobed calyx; *Osmanthus integrifolius* Hay., f. 44a—c; *O. lanceolatus* Hay, f. 44d—g.

Convolvulaceae. Cuscuta Kawakamii, near *C. chinensis* Lam., but differs by the much broader sepals and corolla-lobes, and by the much shorter corolla-tubes; possibly identical with *C. Gracii* Delponte.

Scrophulariaceae. Micrargeria formosana, f. 45 (*Sopubia formosana* Hay.); *Pedicularis transmorrisonensis,* f. 46, differs very slightly from *P. verticillata* L.; *Veronica oligosperma,* f. 47a—i, nothing like this in the Chino-Japanese flora; *V. spuria* L. var. *angustifolia* Benth., f. 47j—k; *Euphrasia borneensis* Stapf, f. 48; *E. transmorrisonensis,* f. 48a (*E. petiolaris* Hay., non Wettst.).

Gesneraceae. Rhynchoglossum hologlossum, Pl. 11, very near *R. obliquum* Blume; *Chirita minuteserrulata,* Pl. 12, and f. 49, near *C. anachorata* Hance, but differs from it in the more minutely serrulate leaves, in the cleft calyx, in the much longer petioles and in the broader bracts.

Acanthaceae. Strobilanthes flexicaulis, f. 50.

Aristolochiaceae. Aristolochia cucurbitifolia, remarkable for the deeply 7-9-lobate leaves; *Asarum albomaculatum,* f. 51, differs from *A. taitoense* Hay. by the much acuter leaves; *A. epigynum,* with perfectly epigynous perianth; *A. grandiflorum,* f. 52, near *A. maximum* but different in several floral characters; with var. *colocasiifolium; A. hypogynum,* f. 53, remarkable for its nearly superior ovary and its comparatively short lobes of the perianth; *A. infrapurpureum,* nearly the same as *A. taitonense* Hay. in the floral structure but the cordate leaves have auriculiformed lobes and purpurascent undersurfaces; *A. leptophyllum,* differs from *A. caudigerum* Hance by the light greenish flowers; with var. *triangulare,* with nearly triangular leaves; *A. taitonense,* differs from *A. macranthum* Hook. f, from which also a description is given, by the smaller flowers with far less warts around the mouth of the perianth-tube and by the stigmata locating on the back of the styles.

Laurineae. Beilschmiedia Tanakae, f. 53A, b, near *B. erythrophloia* Hay., f. 53A, a, but differs by the much thinner chartaceous leaves with more distinctly elevated reticulation on both sides. *Cryptocarya Konishii* Hay., new description. *Cinnamomum acuminatifolium,* f. 53B, a, near *C. pedunculatum,* but differs from it by the caudate leaves with cuneate base; *C. acuminatissimum* Hay., f. 53B, d, figure only; *C. bartheifolium,* f. 54h, near *C. Doederleinii* Engl., but separable from it by the more regularly horizontally arranged veinlets of the costae; *C. caudatifolium,* f. 54b, near *C. acuminatissimum* Hay., but distinguishable from it by the thinner leaves and a little larger flower; *C. insulari-montanum* Hay., f. 54e, figure only; *C. Kanahirai* Hay., f. 54d, f, new description; *C. macrostemon* Hay., f. 53B, b, figure only; *C. micranthum* Hay , f. 54a, 55, additional descr.; *C. obovatifolium* Hay., f. 54c, figure only; *C. pseudo-Loureirii* Hay., f. 54g, additional desc.; *C. randaiense* Hay., f. 53B, c, and *C.*

reticulatum Hay., f. 53e, figures only. *Machilus arisanensis* nov. nom., f. 56b, 57 (*M. macrophylla* Hemsl. var. *arisanensis* Hay.); *M. kwashotensis,* f. 56d, near *M. Faberi* Hemsl., but with obovate-obtuse leaves; *M. longisepala* Hay., f. 56f, figure only; *M. pseudolongifolia,* f. 56a, near *M. longifolia* Bl., but with oblanceolate leaves which are broadest in the upper portions; *M. suffrutescens,* f. 56e, near *M. Kwashotensis* Hay., but with much smaller leaves; *M. zuihoensis* Hay., f. 56c, figure only. *Phoebe formosana* nov. nom. (*M. formosana* Hay.). *Notophoebe Konishii* Hay., f. 59c, figure only. *Litsea acutivena,* f. 58d, differs from *L. dolichocarpa* by its leaves with more acutely arranged lateral veins; *L. akoensis* Hay., f. 59b, additional remarks; *L. brideliifolia,* f. 58b; *L. dolichocarpa,* f. 59d, near *L. nantoensis* Hay., but distinguishable by the ovoidal gemmae and a little broader leaves with more elevated reticulation of the veinlets on the under surface; *L. hypophaea,* near *L. akoensis,* but with less elevated veinlets on the under surface of the leaves; *L. Nakaii,* f. 58c, differs from *L. dolichocarpa* and *L. acutivena* by the lanceolate leaves with long cuneate base; *L. obovata* Hay., f. 58a, additional remarks; *Actinodaphne hypoleucophylla,* f. 60e, remarkable for its floriferous gemmae; *A. morrisonensis* Hay., f. 60d, figure only; *A. mushaensis* Hay., nov. nom. f. 60b, additional remarks. (*Litsea mushaensis* Hay.); *A. nantoensis* Hay., f. 60a and *A. pedicellata* Hay., f. 60c, figures only. *Tetradenia acuminatissima* Hay., f. 61d, new descr.; *T. acuto-trinervia,* f. 61a, new descr.; *T. aurata* nov nom., f. 61c, c′ (*Litsea aurata* Hay.) and *T. Konishii* Hay., figures only; *T. kotoensis,* f. 61b; *T. parvigemma,* f. 61f, near *T. variabillima,* f. 61e, but differs from it by the quite glabrous leaves and the very small ovoidal gemmae. *Lindera akoensis* Hay., f. 62c, figure only; *L. communis* Hemsl., f. 62f, new descr.; *L. formosana* Hay., f. 62a, *L. glauca* Bl. var. *Kawakamii* Hay., f. 62e, *L. Oldhami* Hemsl., f. 62d, figures only; *L. Pricei,* near *L. Oldhami,* but with thinner leaves with a narrowly cuneate base; *L. randaiensis* Hay., f. 62b, and *L. strychnifolia* S. et Z., f. 62g, figures only.

*Thymelaeaceae. Wikstroemia mononectaria,*f. 63, near *W. japonica* Miq., but differs from it in having much longer racemes, larger flowers, glabrous ovary and especially by the linear undivided single glands rising from the base of the ovary on one side of the latter.

*Loranthaceae. Loranthus chinensis*DC., description; *L. lonicerifolius,* near *L. rhododendricolus* Hay., but with shorter anthers; *L. Phoebe formosanae* with very thick and nearly ligneous corolla; *L. rhododendricolus,* near *L. seraggodostemon,* but with normally two celled anthers; *L. ritozanensis,* very near *L. theifer,* but with much longer anthers; *L. seraggodostemon,* the anthers have many small pores arranged in four rows; *L. theifer: Pseudodixieae,* tribus novus. *Pseudodixus* Hay. *P. japonicus* Hay., nov. nom., f. 64, synonymy, description, distribution. *Viscum bongariense,* f. 65, 66, separated from *V. Querci-Morii* by the tetragonal male flowers with equal-sized perianth lobes; *V. diospyrosicolum,* f. 67, 68; *V. filipendulum* f. 69, 70, with persistent calyx lobes; *V. liquidambaricolum,* f. 71, 72, very near *V. articulatum* Burm., but occurs on *Liquidambar formosana* only; *V. multinerve* nov. nom., f. 73 (*V. orientale* Willd., var. *multinerve* Hay.), *V. Querci-Morii,* Pl. 13, f. 74, near *V. bongariense* Hay., but with more slender branches and more or less complanate male flowers.

Balanophoreae. Balanophora morrisonicola, near *B. formosana*

Hay., but with ovoid or ellipsoidal spikes of female plants and larger male flowers with more numerous anther-cells.

Euphorbiaceae. Cyclostemon karapinense; Mercurialis transmorrisonensis, f. 75, very near *M. leiocarpa* S. et Z., but differs from it by the less verrucose ovary with much spreading stigmata and less verrucose or nearly smooth capsules.

*Urticaceae. Ulmus Uyematsui*Hay., f. 76, additional remarks.

Salicineae. Salix Doii, near *S. Morii,* but with smaller catkins and far less hairy leaves; *S. fulvopubescens,* near *S. transarisanensis,* buth with leaves which are glaucous beneath and thinly covered by brownish sericeous hairs; *S. Morii,* somewhat comparable to *S. gracilistyla* Miq., but widely different in having far less villose carpels; *S transarisanensis,* Pl. 14.

Coniferae. Pseudotsuga Wilsoniana, Pl. 15; *Tsuga formosana* Hay., additional remarks; *Cunninghamia Kawakamii,* Pl. 16; intermediate between *C. sinensis* and *C. Konishii.*

Hydrocharideae. Blyxa ecaudata, f. 77 c—f, differs from *B. ceratosperma* Max. by the much narrower fruits with less muricate seeds; *B. laevissima,* f. 77a, b, distinguished from *B. japonica* Max. and *B. caulescens* Max. by the much narrower fruits; *B. Shimadai,* f. 77g, near *B. echinosperma* Clarke, but with three petals in a single flower; *B. Somai,* very near *B. Schimadai,* but with far much longer leaves and less echinate larger seeds.

Burmanniaceae. Burmannia liukiuensis, f. 77A., differs from *B. nepalensis* Miers by the obtuse perianth lobes and by the quite obtuse or rather blunted scales on the stems; *B. Takeoi* f. 78, near *B. Itoana* Mak. but with unequal semi-oblong wings, not truncate at the apex, also near to *B. cryptopetala* Mak., but with larger flowers with unequally winged broader corolla-tubes.

Orchideae. Nervillea yaeyamensis Hay., additions to the description.

Scitamineae. Kaempferia hainanensis. The author brings a new division of the genus *Alpinia.* 1. *Autalpinia. A. oblongifolia,* f. 79d, e, *A. kelungensis,* f. 79c, near *A. intermedia* Gagn., but with sessile lips and glabrous anthers. 2. *Probolocalyx. A. Pricei, A. Shimadai, A. Sasakii, A. japonica* Miq., f. 79a, b,with new description, *A. Kawakamii.* 3. *Catimbium. A. macrocephala, A. uraiensis, A. Katsumadai,* differs from *A. hainanensis* K. Schum. by the broader leaves with quite obtuse ligules and by the absence of terminal bracts etc.; *A. mesanthera, A koshunensis,* and *A. fluviatilis.* Keys to the determination of the species belonging to the subgenera are added to the descriptions.

Amaryllideae. Hypoxis aurea Lour., f. 79B, figure only.

Liliaceae. Polygonatum alte-lobatum, f. 80; *Disporopsis arisanensis,* and *D. leptophylla,* f. 81; *Smilax arisanensis,* f. 82, additional descr., *S. nervo-marginata* Hay., id.; *Heterosmilax arisanensis,* f. 83, differs from *H. Gaudichaudiana* Maxim., in the longer peduncles and the greenish yellow flowers. *Rohdea Watanabei,* differs from *R. japonica* Roth in the longer bracts, in the patent flowers and in the stipitate anthers. *Xyris formosana,* differs from *X. pauciflora* Willd., in having outer wingless perianth segments and inner unguiculate hood-formed ribless segment which is much thinner and hyaline.

Aroideae. Pothos seemanni Schott, f. 84, figure and localities. *Epipremnum formosanum,* f. 85, differs from *E. mirabile* Schott by the leaves which are oblong in its outline and obtuse but not cordate at the base, and in having unisexual spadix. *Arisaema brachyspatha,* f. 86; *A. consanguineum* Schott, new descr.; *A. formo-*

sana, nov. nom., f. 87, near *A. alienatum* Schott but with more slender appendix and more densely arranged male and female flowers, also forma *stenophylla; A. grapsospadix,* Pl. 17, differs from *A. laminatum* Bl. by the petiolate leaflets and by the lamina of the spatha ending with a very short arista of 2 mm. in length; *A. kelung-insularis,* f. 88, differs from *A. formosana* by the appendices of the spadices which are much thicker and rod-formed, *A. Takeoi,* near *A. Thunbergii* Bl., but with slightly greenish spathas, much contracted between the limbs and tubes, without reflexed margin at the mouth of the tube. *Colocasia kotoensis,* near *C. antiquorum* Schott, but with spadices wanting the neutral portions between staminiferous and ovariiferous parts, and with quite obtuse, conical appendices.

Alismaceae. Lophotocarpus formosanus, differs from *L. guyanensis* in wanting male flowers and in other points.

Gramineae. Phyllostachys Makinoi, differs from *P. bambusoides* S. et Z. in many points, especially in the base of the leaves.

Lycopodiaceae. Lycopodium quasipolytrichoides, f. 89, differs from *L. lucidulum* Michx. in the smaller form and in the leaves with very obscure midrib; *L. reflexo-integrum,* f. 90; *L. Somai,* f. 91, near *L. lucidulum* but with smaller leaves and smaller sporangia.

Marattiaceae. Archangiopteris Somai differs from *A. Henryi* Christ et Giesenh. by the very shortly stipitate pinnae with longer tails at the apex and by the sori being located much nearer to the costa than to the margin.

Hymenophyllaceae. Hymenophyllum crispato alatum and forma *remotipinnum,* differs from *H. javanicum* Spreng. by the much narrower and longer fronds with sori usually situated at the basal portions of the pinnae; *H. Simonsianum* Hooker, f. 92, new description; *Trichomanes kalamocarpum,* f. 93, differs from *T. orientale* C. Ch. by the cellular structure of the fronds.

Adianthum hispidulum Sw.? f. 94, near *A. flabellatum* L. *Anthrophyum* sp., f. 95, near *A. Cumingii* Fée. *Cheilanthes farinosa* Kaulf., f. 96, new descr. *Cyclophorus Lingua* Desv. var. *angustifrons; C. subfissus,* differs from *Niphobolus fissus* Bl. by the much longer stipes. *Davallia chrysanthemifolia,* f. 97, differs from *D. pedata* Sm. by the much broader involucrum. *Dennstaedtia leptophylla,* f. 98, near *D. cuneata* (J. Sm et Hk.) Christ and *D. Smithii* Moore; *D. scabra* Moore, f. 99, new descr. *Diplazium Hancockii* (Max.) Hay., f. 100, (*Asplenium Hancockii* Max.); *D. inflatisorum,* f. 101, differs from *D. costalisorum* Hay., by the nearly entire segments or lobes, which have sori locating in a single series on each side of the costules; *Diplazium iridiphyllum* n. n., formerly *Asplenium iridiphyllum; D. Makinoi* Yabe var. *karapinense,* f. 102, differs from the species by the shallowly serrate margin and more loosely arranged sori; *D. odoratissimum,* f. 103, differs from *D. heterophlebium* Diels by the pinnae, which are subentire at the margin. *Dryopteris erubescens* (Wall.) C. Chr., f. 104, new descr; *D. hirsutisquama,* f. 105; *D. kwashotensis,* f. 106; *D. kotoensis,* f. 107, *D. morrisonensis* Hay., f. 108A, B, figures only; *D. mingetsuensis,* f. 109A, B, differs from *D. Sabaei* by the much larger thicker frond and much narrower scales; *D. pseudo-Sabaei,* f. 110 A, B, differs from *D. Sabaei* by the structure of the scales and venation of the pinnules; *D. reflexipinna* Hay., f. 113, fig. and remarks; *D. sacholepis,* f. 111, near *D. Kawakamii,* but differs by the sori being located very near the margin and by the straight hairs on the frond; *D. Somai,* f. 112; *D. subfluvialis,* f. 113A, B; *D. Takeoi,* f. 114A, B; *D. transmorrisonensis* Hay., f. 115,

figure only; *D. ursipes,* f. 116, differs from *D. polylepis* C. Chr. by the sori locating very near the costa or costules. *Elaphoglossum laurifolium* (Thouars) Moore, f. 117A, B, new descr. *Hypolepis altegracillima,* f. 118A, B, differs from *H. tenuifolia* Bernh. by the much thinner fronds with quite obtusely lobed terminal segments. *Leptochilus angustipinnus,* f. 119, separable from *L. virens* by the much longer and narrower pinna; *L. Kanashiroi* f. 120A, B, C, with broad pinnae of the fertile fronds. *Microlepia hirsutissima,* f. 121A, B, differs from *M. obtusiloba* by the bipinnatifid fronds. *Notholaena hirsuta* Desv., f. 122A, B, new descr.; *Polybotrya duplicato serrata,* f. 123A, separable from *P. appendiculata* J. Sm. by the much thinner fertile pinnae, and duplicately serrate sterile pinnae with very short bristles at the sinus; *P. marginata* Bl., new descr. *Polypodium aspidistrifrons,* f. 123A, B, differs from *P. irioides* Lam. in having nearly sessile fronds of much thinner texture; *P. Blumeanum* C. Chr., f. 124A, B, near *Loxogramme involuta* Presl, but with much thinner fronds with erose margin; *P. ensato-sessilifrons,* f. 126A, B, differs from *P. hemionitideum* Wall. by the fronds with a suddenly tapering base; *P. hypochrysum,* f. 127A, B; *P. infra-planicostale,* f. 128A, B; *P. Kanashiroi,* f. 129A, B, near *Prosaptia alata* but distinguishable from it in having triangular lobes of the fronds; *P. Kawakamii,* f. 130A, B; *P. kusukusense,* f. 131A, B, near *P. Wrightii* Mett., but differs by the narrower fronds of much thicker texture; *P. morrisonense* Hay., f. 133A, B, C, new descr.; *P. obscure-venulosum,* f. 134A, B; *P. remote-frondigerum,* f. 135A, B, differs from *Gymnogramme lanceolata* Hk. by the larger reticula of the veinlets; *P. urceolare,* f. 136, 137a—f, with many remarks on the position of the genus *Prosaptia. Polystichum aculeatum* Sw. var. *variiforme; P. hololepis,* near *P. varium* Presl, but with more acutely toothed lobes of the pinnules; *P. niitakayamense* Hay., f. 137i, 138; *P. pseudo-Maximowiczii,* f. 137f, g, h, 139; *P. subapiciflorum,* f. 140, resembles *P. amabile* Sm., but with undivided lowest pinnae and with superior pinnae gradually passing to the lobes of the apical portions of the fronds; *P. obtuso-auriculatum,* f. 144, 137e, f, near *P. auriculatum* Presl, but distinguishable from it by the less scaly rhachis and much obtuser auricles of the pinnae. Some new species, *P. leptopteron,* f. 141, 137a, *P. longistipes,* f. 142, 137b, c and *P. simplicipinnum,* f. 137j, 146 belong to the group of *P. tripteron* Pr. On this group the author brings some general remarks and a key to the species of the group. *Pteris Takeoi,* f. 148. *Vittaria* sp., f. 149a; d, e, f; j, k; l, m, and *V. arisanensis* Hay., f. 149b, c with additional remarks. *Woodwardia Takeoi,* somewhat allied to *W. Harlandii* Hook. and *W. Kempii* Copel., but widely different from them by the triangular fronds which are bipinnately parted or lobed.

Jongmans.

Jeswiet, J., Eine Einteilung der Pflanzen der niederländischen Küstendünen in ökologischen Gruppen. (Beih. bot. Cbl. 2. XXXI. p. 322—372. 1914.)

Auch für Niederland erwies sich die Massart'sche Gruppierung, die für belgische Küstendünen entworfen wurde, als recht brauchbar, wie Verf. zeigt. Die wichtigste Eigentümlichkeit der Dünenflora des Nordsee-Gebietes besteht in der grossen Zahl von Pflanzen, die im Winter assimilierende Organe tragen. Unter ihnen gibt es eine grössere Zahl von Arten, deren Assimilationstätigkeit

sich gerade im Winter am kräftigsten entwickelt. Sie gehören der annuellen hivernalen Flora an und bilden die Gruppe A von Massart: Alle zarte Mesophyten, bei einsetzender Trockenheit ganz verschwindend. In trockenen Herbsten erst im September und Oktober als Keimlinge erscheinend. Hieher gehören: *Phleum arenarium, Bromus sterilis, Arenaria serpyllifolia, Draba verna, Erodium cicutarium, Cerastium semidecandrum* (alle auf offenem Sande), *Saxifraga tridactylites, Vicia lathyroides* und *V. hirsuta, Myosotis hispida, Cerastium semidecandrum, Geranium molle* (alle auf der grauen Düne), *Cardamine hirsuta, Anthriscus vulgaris, Galium aparine, Veronica hederacea, Geranium Robertianum* (in Holzbeständen), *Aira caryophyllea, Milium scabrum, Ornithopus perpusillus* (auf den alten Dünen), *Senecio vulgaris, Lamium purpureum* und *amplexicaule, Myosotis intermedia* und *versicolor, Viola tricolor arvensis* (auf Kulturfeldern). Häufig werden die Keimlinge von Sand überschüttet und gehen zugrunde, daher die trockenen Herbste eine Auslese machen, insofern die Keimungszeit verspätet und die Wachstumsperiode ansehnlich verkürzt wird. Bleibt der Winter kalt und dauert er lange, so können die Rosetten nicht genügend wachsen; die trockene Frühlingszeit bringt sie um oder macht sie 2-jährig. — Die Gruppe B besitzt Pflanzen von gleicher Assimilationszeit, doch perennierend mittelst Speicherorganen. Vertreter sind: *Ranunculus bulbosus* (neue Knolle stets über der alten bildend), *Orchis militaris, mascula.* Verf. führte diverse Arten von *Orchis* auf den Dünen ein; *Himantoglossum hircinum* konnte nicht kultiviert werden. Der genannte *Ranunculus* zeigt oft Verbänderung und gefüllte Blumen. Die Gruppe C enthält solche Arten, die im ersten Frühling erscheinen, aber von Juni an sich auf die unterirdischen Teile beschränken. Sie benutzen für ihr Wachstum die Zeit, in der die sie begleitenden Bäume noch nicht ihre Blätter entwickelt haben. Dazu gehören *Anemone nemorosa,* auf torfigen Wiesen aber *A. ranunculoides,* ferner *Ranunculus Ficaria* (Bulbillen gern von Vögeln und Schnecken gefressen), *Adoxa moschatellina* (auf jungen Dünen fehlend), *Allium ursinum* (Blattumdrehung), *Endymion nutans* mit *Ornithogalum nutans* und *umbellatum, Tulipa silvestris, Gagea lutea, Corydalis solida, Arum maculatum* und *italicum, Muscari botryoides, Convallaria majalis, Listera ovata.* Die Gruppe D enthält Arten mit assimilierenden Blättern das ganze Jahr und mit Ausläufern, aber ohne Speicherorgane und unterirdische Ausläufer: *Lysimachia Nummularia, Glechoma hederacea, Prunella vulgaris, Veronica officinalis, Thymus Serpyllum, Ranunculus repens, Fragaria vesca, Ajuga reptans, Potentilla reptans, P. procumbens,* anderseits *Sedum acre,* das mit *Erodium* und *Phleum arenarium* die ersten Ansiedler auf dem Flugsande sind. Die Gruppe E bilden die 2 jährigen Arten, mit tiefgehender Pfahlwurzel als Nahrungs- und Wasserspeicher, die durch Verkürzung das Herz der Rosette tiefer unter die Oberfläche bringt, wo es besser gegen die Winterkälte geschützt ist. Da herrscht bezüglich der Biologie eine grosse Mannigfaltigkeit, beruhend auf den verschiedenen Ursachen des Perennierens. Dadurch wird der Begriff der Zweijährigkeit schwankend, sodass diese Massart'sche Gruppe hinfällig wird. — Die Gruppe F Massart's gliedert Verf. wie folgt: Rosettenbildende Pflanzen mit Pfahlwurzel, z. B. *Bellis perennis, Cardamine pratensis, Chelidonium, Geum urbanum, Knautia arvensis, Sanguisorba minor, Viola*-Arten. Anderseits Arten, deren Rosetten viele Nebenwurzeln tragen (*Littorella lacustris, Triglochin palustris, Plan-*

tago lanceolata, media, Coronopus, major, Ranunculus acris, Lingua etc.). Es gehören hieher auch Arten, deren rhizomartige Teile aufrecht stehen und sich unmittelbar unter der Oberfläche befinden und solche, bei denen sich diese Teile der Oberfläche anschmiegen und mit vielen Wurzeln darin befestigt sind, z. B. *Arrhenaterum elatius, Corynephorus canescens, Juncus lamprocarpus, Luzula campestris, Polypodium vulgare, Primula acaulis, Rumex acetosa* etc. Sie sind wichtig behufs Bindung des Flugsandes. Verf. fügt als neue Gruppe dazu die immergrünen holzigen Kräuter, Sträucher und Bäume hinzu: *Abies alba, Picea excelsa, Pinus laricia, montana, maritima, silvestris, Calluna, Empetrum, Erica tetralis, Genista anglica, tinctoria, Ilex, Juniperus communis, Rubus fruticosus, Ulex.* Die Gruppe G Massart's ist ebenfalls wichtig für die Bodenbefestigung; sie umfasst mehrjährige Pflanzen, das ganze Jahr assimilierend und unterirdische Rhizome besitzend: *Agropyrum repens, Agrostis alba, canina, vulgaris, Anthoxanthum, Carex trinervis, vulgaris, Elymus arenarius, Eriophorum angustifolium, Festuca elatior, Glyceria, Hierochloa odorata, Lotus, Nasturtium, Pirola, Poa trivialis, Rumex Acetosella, Scirpus Holoschoenus, Stellaria Holostea, Vicia Cracca.* — Gruppe H. Ihre Vertreter treiben 2 Arten von Sprossen: die im Winter entstehen, Früchte tragen und im Herbst absterben, anderseits solche, die im Herbst kleine Triebe zeigen, während des Winters assimilieren, aber im Frühling verschwinden. Vertreter: *Achillea millefolium, Ballota nigra, Cerastium arvense, Galium Mollugo, verum, Hypericum perforatum, Lamium album, Urtica dioica.* Gruppe I. Verf. gliedert sie:

1. Arten mit Pfahlwurzel und Rosette: *Melandryum album, rubrum, Potentilla argentea, Rumex conglomeratus, crispus, Silene nutans.*

2. Arten mit kurzen Ausläufern und vielen Nebenwurzeln: *Agrimonia Eupatoria, Alopecurus geniculatus, pratensis, Festuca ovina, Holcus lanatus, Juncus conglomeratus, Nardus, Thalictrum minus.*

3. Arten mit langen unter- oder oberirdischen Ausläufern: *Agropyrum acutum, pungens, Carex*-Arten, *Festuca rubra, Potentilla anserina, Sonchus arvensis, Stellaria glauca, graminea, Tussilago.*

Gruppe J: Keimung im Frühjahr, Früchte im Sommer, dann absterben. Namentlich auf grauen Dünen. Viele Adventivpflanzen, die gewöhnlichen Begleiter der Kulturgewächse, Ruderalpflanzen, wenige einheimische Arten. Wichtig sind *Cakile maritima, Salsola Kali. Atriplex littoralis, Orobanche Galii* und *Picridis, Cuscuta Epithymum.* Hier gibt es *Hippophae* mit *Galeopsis Tetrahit,* häufig sind auch *Polygonum Convolvulus, Lampsana communis, Senecio silvaticus* (im Coniferenbestand). — Gruppe K: perennierend, ohne kriechende Rhizome, die Blätter im Herbste verlierend. Hieher gehören Kräuter: *Parnassia palustris* mit *Sturmia Loeselii, Lithospermum officinale* (nur auf jungen Dünen), *Thesium humifusum* (den nördlichsten Standort hier besitzend), Halbsträucher, Sträucher und Bäume, z. B. *Lycium barbarum* (eingeführt, im N. aber fehlend; natürliche Verbreitung ohne menschliche Hilfe nicht beobachtet), *Rosa pimpinellifolia, Rubus Idaeus* (nie in jungen Dünen) mit *Sarothamnus scoparius, Myrica Gale* mit *Rhamnus cathartica, Populus tremula* (charakteristisch nur für alte Dünen), *Solanum Dulcamara* in 3 verschiedenen Formen ($^3/_4$ m hoch auf Gräserdünen, als Kletterpflanze in den *Hippophaëtis,* in trockenen Dünenkesseln am Boden angedrückt), *Berberis vulgaris* (kräftig), *Sambucus nigra*

(auf jungen Dünen bis zum Meere), *Salix purpurea* (Vermehrung nur durch Menschen und vegetativ, nur ♀), Birken und Weissdorne (zunehmend durch freie Aussaat), *Lonicera Periclymenum* (am Boden kriechend), *Quercus pedunculata* (die am meisten geeignete Baumart, Verbreitung durch *Garrulus glandarius*), *Fagus silvatica* wandert westwärts. — Zur Gruppe L gehören die anderen mehrjährigen Arten mit Rhizomen, jeden Frühling assimilierende Sprosse treibend, die im Herbste absterben: Knapp bei der Küste treten auf: *Agropyrum junceum, Honkenya peploides, Eryngium maritimum, Convolvulus soldanella.* Auf offenem Sande treten auf: *Cirsium arvense, Ononis repens, Linaria vulgaris, Saponaria officinalis,* auf der grauen Düne aber: *Asparagus officinalis, prostratus, Epipactis latifolia, Polygonatum officinale, Convolvulus arvensis, Botrychium Lunaria*; in alten Dünen sieht man *Pteris* und *Carex hirta. Calamagrostis Epigeios* ist charakteristisch für die fixierten Dünen und trockenen *Salix*-Assoziaten. In feuchten Birkenbeständen giebt es *Mentha arvensis, Bryonia dioica, Humulus, Scrophularia nodosa, Eupatorium, Thalictrum flavum* etc. *Saponaria officinalis* begleitet die Kulturen. — Die Arbeit ist nicht nur vom pflanzengeographischen Standpunkte sehr interessant, sie enthält viele ökologische Daten, die noch unbekannt waren. Auf letztere sei besonders hingewiesen. Matouschek (Wien).

Kinscher, H., Aliquot *Rubi* novi. V. (Rep. spec. nov. XIV. p. 215—218. 1915.)

Originaldiagnosen von: *Rubus sentellus* n. sp. hybr. (= *R. senticosus* × *spinosulus* var. vel *R. scaberrimus* Sud. var. n. *sentellus*), *R. phyllostachys* P. J. Müller var. n. *humilidens, R. ph.* var. n. *tuberispinus, R. goniophyllus* Lef. et Müller var. n. *barbulatus, R. g.* var. n. *coarctatiformis, R. hyposericeus* Sud. var. n. *fumeolus, R. obscurus* Kalt. var. n. *montipetus, R. rudifolius* Sud. var. n. *dasyrrhachis, R. finitimus* Sud. var. n. *flavidifrons, R. setiger* Lef. et M. var. n. *scabrispinus, R. s.* var. n. *sinutidentatus, R. s.* var. n. *flavidulus, R. angustisetus* Sud. var. n. *subbiserratus, R. a.* var. n. *suboblongifrons, R. horridulus* P. J. Müller var. n. *pinipetus, P. h.* var. n. *hylobius, R. leptobelus* Sud. var. n. *obovifolius, R. leptadenes* Sud. var. n. *mollifrons, R. l.* var. n. *saltipetus.*

Sämtliche *Rubi* stammen aus Schlesien, Thüringen oder aus der Rheinprovinz. W. Herter (z. Z. Kowno).

Krause, K., *Lauraceae* africanae. III. (Bot. Jahrb. von Engler. LIII. p. 449—451. 1915.)

Es werden vom Verf. als neu beschrieben: *Tylostemon Zahnii* (verwandt mit *T. Preussii* Stapf), *T. cuspidatus* (durch die Blätter von bekannten Arten verschieden), *T. angustisepalus* (habituell dem *T. cinnamomeus* Stapf ähnlich, aber lange schmale Perigonabschnitte). Matouschek (Wien).

Müller, K., Untersuchungen an badischen Hochmooren. I. Ueber Jahresringbreiten und Alter der Bergkiefern. (Naturw. J. Forst- und Landw. 14. p. 36—42. 1 Abb. 1916.)

Bei Spirken im südlichen Schwarzwald fand der Verf. als durchschnittlichen Jahresringbreiten 2.738 mm. Geringer ist dieselbe bei Latschen (Kaltenbronn, nördl. Schwarzwald) nämlich 0.934 mm.

Noch schwächer ist der jährliche Zuwachs bei Hochgebirgslatschen: nach Schröter 0,5 mm, nach Rosental 0.278 mm. Die niedrigsten Zahlen werden bei den sog. Kuscheln gefunden: 0,156 mm, wobei das Alter dieser Zwergbäume sehr ansehnlich sein kann (über 100 J.) Eingehend wird dann beschrieben eine sehr alte Moorspirke des südlichen Schwarzwalds, deren Alter (auf Umwegen) auf 1345 Jahre berechnet wird. Jahreszuwachs 0,233 mm. Es dürfte dies der älteste Baum Badens sein. Neger.

Perriraz, J., Contribution à l'étude du *Sempervivum arachnoides*. (Bull. Soc. vaudoise Sc. nat. IL. p. 197—202. 1913.)

Die Pflanze gedeiht im Sande kräftiger als auf Felsen. Doch handelt es sich nicht um zwei Rassen. Matouschek (Wien).

Saint-Yves, A., Les *Festuca* de la section *Eu-Festuca* et leurs variations dans les Alpes maritimes. (Ann. Conserv. et Jard. bot. Genève. XVII. p. 1—218. 23 fig. pl. I—VII. 1913/14.)

Eine gründliche Studie über die genannte Sektion der Seealpen. Der Speziesbegriff ist der gleiche wie in Hackel's Monographie. Die Gruppen sind: *Festuca ovina* L. mit den ssp. *euovina, sulcata, laevis, alpina*; *F. rubra* mit den ssp. *heterophylla, violacea, eurubra*; *F. elatior* mit ssp. *pratensis, arundinacea*; *F. gigantea* Vill.; *F. elatior* × *Lolium perenne*; *F. spadicea* L.; *F. varia* Haenke mit ssp. *alpestris, varia, pumila, flavescens, F. dimorpha* Guss., *F. montana* M. Bieb., *F. silvatica* Vill. Matouschek (Wien).

Schinz, H., Deutsch-Südwest-Afrika (mit Einschluss der Grenzgebiete) in botanischer Beziehung. Teil I. (Vierteljahrsschr. natf. Ges. Zürich. LVI. p 51—109. 1911.)

Eine kritische Aufzählung der Pflanzen aus dem genannten Gebiete. Die *Bacillariales* bearbeitete †Jacques Brun (stammen aus der Walfischbai), die *Confervales* P. Magnus, die *Charales* F. O. Nordstedt, die *Phaeophyceae* Th. Reinbold, die *Rhodophyceae* derselbe Forscher (schönes Material aus der Luderitzbucht), die Pilze von verschiedenen Forschern, die Flechten von †J. Müller-Arg., die Lebermoose von Stephani (4 Arten nur), die Laubmoose von †Ad. Geheeb, die *Filices* von Herm. Christ. Auch manche *Phanerogamen*-Familie wurde von einem Detailforscher bestimmt. Neu sind: Gräser (det. Hackel): *Anthephora pubescens* (Licht.) Nees n. var. *cinerascens, Panicum Colonum* var. n. *atroviolaceum, P. laevifolium* n. var. *amboense, Aristida adscensionis* L. nov. comb. *breviseta* (Hack.) *Triraphis nana* (Nees) n. var. *conspicua, Diplachne mucronata* (Forsk.) Hack. nov. comb. [= *Festuca mucronata* Forsk.), *Eragrostis brizantha pusilla* n. sp., *E. namaquensis* Nees n. var. *uninodis*. Ferner: *Eriospermum lanceaefolium* Jacq. n. var. *Dinteri* Schinz; *Habenaria epipactidea* Rchb. nov. comb. *Schinzii* (Rolfe) Kzlin (= *H. Schinzii* Rolfe 1898). — Es wurden, wie zu ersehen, auch die *Monokotylen* berücksichtigt. Die Aufzählung enthält ausser den Fundorten eine Menge von Notizen; sie wird fortgesetzt. Matouschek (Wien).

Schlechter, R., *Orchidaceae Stolzianae,* ein Beitrag zur Orchideenkunde des Nyassa-Landes. (Bot. Jahrb. von Engler. LIII. p. 477—605. 1915.)

A. Stolz hat von der Missionsstation Kyimbila (N.-Spitze des Nyassasees) nach O. und W. hin den Gebirgsländern gesammelt. Von den 207 gesammelten Orchideen sind 146 neu für die Wissenschaft. Neu sind von diesen für die tropisch-afrikanische Flora *Neobolusia, Pterygodium, Circhopetalum,* die beiden ersteren als Ausstrahlungen der s. ö-afrik.-subtropische Flora, die letzte als westlichstes Glied einer sonst nur innerhalb des Mousungebietes auftretenden artenreichen Gattung. Das Verbreitungsgebiet von *Schizochilus* wird erheblich nach N. erweitert. Die Beziehungen nach W. hin sind nachweisbar in vielen Arten, die mit solchen Angolas verwandt oder identisch sind (*Habenaria, Eulophia*), die Beziehungen nach S. sind durch das Auftreten sonst s.-afrikanischer Gattungen (*Stenoglottis, Neobolusia, Schizochilus* und *Pterygodium*) kenntlich und durch das Vorkommen vieler Arten, die ihre nächsten Verwandten in S.-Afrika haben. Auffallend ist, dass nur wenige Arten mit denen von Goetze auf der O.-Seite des Kinga-Gebirges gesammelten übereinstimmen. Es scheint fast, alsob hier eine Scheide von 2 interessanten Florengebieten zu suchen wäre; ist dies der Fall, so ist es erklärlich, dass so wenig der von Stolz gesammelten Arten mit den bisher aus D.-O.-Afrika bekannten zusammenfallen. Die Beziehungen zu dem englischen Nyassalande sind reiche und dies äussert sich darin, dass nahe Verwandtschaft zwischen den Arten existiert. Im eingangs genannten Gebiete sind besonders artenreich die Sektionen *Bilabrella* und *Geophyllum* von *Habernaria; Satyrium* ist mit 19 Arten (11 neu) vertreten. *Disa* § *Calostachys* erreicht im Gebiete die höchste Entwicklung (6 neue Arten). *Disperis* enthält nur endemische Arten (alle 4 neu). Reich an Arten ist auch *Nervilia, Liparis, Eulophia* (hier namentlich die saprophytischen oder halb-saproph. und anderseits die mit stark verlängerten Sepalen). *Eulophia pulchra* (Thou.) Ldl. kommt in verwandter Art auch als Neuling im Gebiete vor (sonst madagassisch). Die zwei grossen afrik. Gattungen *Polystachya* und *Lissochilus* kommen im Gebiete nur spärlich vor. *Centrostigma* n. g. hat oberseits mit eigenartigen hornähnlichen Gebilden verschene Stigmafortsätze, *Disa nyassana* Schltr. ist ganz nahe verwandt mit der bisher isoliert stehenden *D. incrassata* Ldl. von Madagascar. *Pterygodium ukingense* Schltr. ist überraschend, da die Gattung bisher nur aus S.-Afrika bis nach Transvaal bekannt wurde. *Nervilia Stolziana* (Kzl.) Schltr. ist der Vertreter einer neuen Sektion, die durch den Sporn der Lippe ausgezeichnet ist. *Epipactis africana* Rdle. dringt südlich bis zum Nyassaland vor; *Cheirostylis sarcopus* Schltr. ist die erste Art, im östlichen Gebiete nachgewiesen. *Stolzia* n. g. ist ein neuer Typus der *Polystachyinae,* in den Blüten in auffälliger Weise den *Bulbophyllinae* ähnelnd; auch in der Zahl der Pollinien ist sie bemerkenswert, da sie sich darin mehr den *Podochilinae* nähert. *Pteroglossapis stricta* Schltr. ist ein Beweis für das mehr nach S. vorgerückte Verbreitungsgebiet der Gattung. *Acampe nyassana* Schltr. ist die s.-östlichste Art der Gattung, *Calyptrochilum orientale* Schltr. und *Diaphananthe Stolzii* Schl. ebenso. — Die überhaupt in vorliegender Abhandlung beschriebenen neuen Arten sind: *Neobolusia Stolzii; Brachycorythis velutina, B. pulchra; Schizochilus sulphureus; Cynosorchis micrantha, C. gymnadenoides, C.*

rupicola, C. rungweensis; Habernaria § *Platycorne: H. Ipyanae, ukingensis, ochrantha, H.* § *Chlorina: H. xanthochlora, H.* § *Pentaceras; H. pulla, silvatica, hymenophylla, papyracea, lurida, H.* § *Taenianthera: H. Aenophora, rhombocorys, H.* § *Geophyllum; H. odorata, platymera, Adolphi, lithophila, quadrifida, aberrans, pilosa, leucotricha, nephrophylla, H.* § *Bonatea: H. polychlamys, H.* § *Ceratopetalum: H. dactylostigma, subcornuta, Harmsiana, Hermingiana, megistosolen, H.* § *Bilabrella: H. diselloides, inaequiloba, furcipetala, lutaria, Kyimbilae, Weberiana, Marxiana, isoantha leucoceras, orihocaulis: Roeperocharis ukingensis, R. elata; Centrostigma nyassanum* n. g. n. sp. [zu diesem Genus gehören auch *C. occultans* (Welw.) und *C. Schlechteri* (Kränzl.)]; *Satyrium leucanthemum, unifolium, monadenum, sceptrum, colliferum, brachyrhynchum, rhynchantoides, robustum, sphaeranthum, fallax, microcorys, amblyosaccos; Disa Stolzii, ornithantha, nyassana, ukingensis, amblyopetala, rungweensis; Brownleea gracilis; Pterygodium ukingense; Disperis parvifolia, Stolzii, leuconeura, centrocorys; Cheirostylis sarcopus; Microstylis Stolzii; Liparis mulindana, nyassana, neglecta, rungweensis, Stolzii, rupicola, Stolzia nyassana* n. g. n. sp.; *Polystachya oligophylla, malilaensis; Calanthe Stolzii, neglecta; Bulbophyllum Stolzii, nyassanum; Cirrhopetalum africanum; Pteroglossaspis stricta; Eulophia epiphanoides, bletilloides, subsaprophytica, Stolzii, encyclioides, sabulosa, triceras, nana, ukingensis, massakoensis, exilis, concinua, rara, monticola, ochracea, brunneo-rubra, Kyimbilae, elegans, euantha, sylvatica; Lissochilus euanthus, eleogenus, sceptrum, roseolabius, ukingensis, amblyosepalus, pulcher; Eiophidium nyassamum; Acampe nyassana; Calyptrochilum orientale; Gussonea Stolzii; Chamaeangis sarcophylla; Aerangis mystacidioides, falcifolia, oligantha; Cyrtorchis bracteata; Diaphananthe Stolzii; Tridactyle nyassana, pulchella; Angraecum Stolzii, parcum, chamaeanthus.* — Die vielen Abarten von schon bekannten Arten werden hier übergangen, ebenso die unbestimmbaren Arten. Matouschek (Wien).

Schinzinger. Holzmehl und Volksernährung. (Allg. Forst- und Jagdzeitung. XCI. p. 190—192. 1915.)

Der Artikel enthalt nichts neues. Er behandelt die Frage in wieweit Holzmehl, Strohmehl, Reisig, Laubheu, verdorrtes Gras u. dergl. für Nahrungs- bezw. Futterungszwecke verwendet werden können, unter Hinweis auf die Untersuchungen von Haberlandt, Kindlei, Zuntz u. a. Neger.

Personalnachrichten.

Verstorben: Geheimrat Prof. Dr. **L. Kny** in Berlin am 26. Juni. — Dr. **W. Heering** in Hamburg, Custos und Assistent am Institut für Allgemeine Botanik, im Kriege gefallen am 26. Mai. — Dr. **T. Ciesielski,** Prof. und Direkt. des bot. Gart. der Univ. Lemberg.

Ausgegeben: 15 August 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 34. | **Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1916.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Molliard, M., Effets de la compression sur la structure des racines. (Revue génér. Botan. XXVbis. p. 529—538. 7 Fig. Pl. 18, 19. 1914.)

L'auteur a pu examiner des racines de *Plantago maritima, Hedera Helix, Carlina corymbosa* et *Oenanthe crocata,* végétant dans des sols schisteux. Ces racines sont souvent pressées entre deux feuillets de la roche et, par leur accroissement en épaisseur, subissent une compression qui peut devenir considérable. La forme extérieure de la racine est fortement modifiée, celle-ci étant obligée de se modeler sur les parois de la fissure où elle a pénétré. L'auteur a étudié les caractères anatomiques de deux de ces espèces: *Carlina corymbosa* et *Oenanthe crocata.*

On peut résumer les caractères anatomiques acquis par ces racines de la manière suivante:

Les cellules présentent une taille sensiblement moindre.

Les éléments vivants ne subissent qu'une déformation assez faible, mais les cellules mortes, telles que les vaisseaux du bois, sont fortement aplaties.

Les cloisonnements cellulaires sont arrêtés pour une certaine valeur de la pression, sans que les cellules cessent de vivre.

Les éléments du bois et du liber se développent surtout parallèlement au plan de pression.

Les canaux sécréteurs peuvent ne plus se différencier.

Les éléments fibreux subissent une réduction importante ou totale.

Il se produit corrélativement une hyperplasie aux deux extrémités du grand axe de la racine comprimée. Jongmans.

Kanngiesser, F., Beitrag zur Kenntnis der Lebensdauer arktischer Sträucher. (Ber. schweiz. bot. Ges. XXI. p. 188—199. 1912.)

Untersuchung von Material aus Maalselodalen (Tromsö). Es wurden untersucht: *Salix polaris, herbacea, Phyllodoce coerulea, Azalea procumbens, Dryas, Empetrum, Betula nana, Salix reticulata, Arctostaphylos* bezüglich des stärksten Durchmessers (Dm) das Stämmchens bezw. des Holzkörpers, des stärksten Wachstumsradius (WR) desselben, dann die aus WR und Anzahl der Ringe berechnete mittlere Jahrringbreite (MR). Ein Beispiel:

Arctostaphylos alpina, Dm = 6,6; WR = 4; MR 0,10; Alter 39 Jahre. Matouschek (Wien).

Bartlett, H. H., Mutation en masse. (American Naturalist. IL. p. 129—139. 1915.)

The writer's experiments with *Oenothera*-species led him to the discovery of certain strains that gave rise by mutation to large numbers of dwarfs. The present paper publishes a preliminary report of this phenomenon in *Oenothera Reynoldsii,* a new species collected by E. J. Reynolds at Knoxville, Tennessee. In the small F_1 and F_2 cultures (10 and 5 plants in number) no diversity was found, but the F_3-generation (26 plants) exhibited a segregation into three marked types: the parental form, forma *typica,* and two dwarf types mut. *semialta* and mut. *debilis.*

About these mutations the writer gives as capitulating:

1. The individuals of forma *typica* are of two kinds, (*a*) those which do not throw dwarfs and (*b*) those which throw from 60 per cent, to 80 per cent, of dwarfs.

2. The dwarfs are of two kinds, one of which, mut. *semialta,* is intermediate between f. *typica* and the extreme dwarf, mut. *debilis.*

3. Mut. *semialta* reproduces itself in the greater parts of its progeny, but throws a small number (seemingly about 7 per cent.) of mut. *debilis.*

4. Mut. *debilis* does not throw either f. *typica* or f. *semialta.* It comes true, except for the fact that it rarely throws mut. *bilonga.*

This mut. *bilonga* is by far the most interesting of the variants of *Oenothera Reynoldsii.* It shows, though thrown by mut. *debilis,* a return to the stature of mut. *semialta.* It is characterized by the longest fruits in the subgenus *Onagra.* This phenomenon, called by the writer mutation en masse, bears a certain degree of resemblance to Mendelian segregation. The fundamental mutation which causes the diversity possibly occurs in only one of the two gametes, in a generation preceding the one in which diversity becomes manifest. The most interesting problem seems to be the origin of mut. *bilonga,* involving, as now seems probable, the origin of a new character. M. J. Sirks (Bunnik).

Cockerell, T. D. A., Specific and varietal characters in annual sunflowers. (American Naturalist. IL. p. 609—622. 1915.)

Excluding from the group *Helianthus annuus* the species *H. bolanderi* Gray, *H. exilis* Gray, *H. floridanus* Gray and *H. tephrodes* Gray, there remains the subgenus *Helianthus* s. str. or *Euhelianthus,* containing 1. *H. Annuus* L., based on the large cultivated form *H. macrocarpus* DC,, 2. *H. lenticularis* Douglas, 3. *H. aridus* Rydberg,

4. *H. petiolaris* Nuttall, 5. *H. canus* (Britton) Wooton and Standley, 6. *H. argophyllus* Torrey and Gray, 7. *H. debilis* Nuttall, 8. *H. praecox* Engelm. and Gray and 9. *H. cucumerifolius* Torrey and Gray. Different varieties belonging to these species, are also mentioned.

The conclusions, reached at by the writer are as follows:

1. The number of genes or determiners in *Helianthus* is not infinitely great; it is probably very much less than exists in most animals, and the study of the processes of heredity is relatively simple.

2. In the history of the sunflowers of the *H. annuus* group, there have been few really new developments. Species which seem very distinct prove on examination to have few special characters of their own.

3. It is quite common for variations to arise, in wild and cultivated plants, which appear to break the type, and initiate something altogether new. When, however, we begin to gather data on the variation of the Compositae, we find that practicaliy all these „new" variations respect themselves in various species, and at various times, indicating that they represent deep-seated common tendencies. Their occurrence among wild plants shows that they are not necessarily connected in any way with cultivation, and it is equally evident that they need not indicate any sort of hybridization. For example, *Ratibida columnifera* presents many variations parallel with those of *Helianthus*, in localities where it is the only species of its genus.

4. We are led, then, to think of the annual sunflowers as plants representing a certain complex of potentialities or genes (of which we may hope at length to make a reasonably complete catalogue), offering these in different combinations at different times, usually failing to register any permanent advance, but once in a long while reaching a new position of stability, suited to a particular environment. These positions of stability represent what we call a species.

The perennial sunflowers appear to offer a more complex problem. Hundreds of what are considered „elementary species" are found by S. Alexander in Michigan. The writer thinks to have sufficient proof that all sorts of new combinations of characters may arise within a type, without hybridization.

Undoubtedly new determiners are formed from time to time, but the occurrence must be so rare and so difficult to demonstrate that we can hardly hope to obtain satisfactory evidence concerning it.

M. J. Sirks (Bunnik).

East, E. M., The chromosome view of heredity and its meaning to plant breeders. (American Naturalist. IL. p. 457—494. 1915.)

The paper, based upon two lectures, delivered at Harvard University, discusses at first the relative importance of nucleus and cytoplasm, the morphological individuality of the chromosomes, the physiological individuality of the chromosomes and the relations between chromosomes and mendelian inheritance. The writer accepts as a reasonable premise that the chromosomes are the chief if not the sole bearers of hereditary determinants of body characters and asks than, if there may be any cytological data, that can be made useful at present or in the future to plant and animal breeders? The discussion of this question is divided into three parts: 1. What

are the relations of chromosomes to (internal and external) somatic characters? 2. What are the relations of normal chromosome behavior to the transmission of characters? 3, What are the relations of peculiar or unusual chromosome behavior to the transmission of characters? Answering the second of these questions, the writer submits this striking thesis: "The maximum possible difficulty in the improvement of animals and plants by hybridization usually depends directly upon the chromosome number." It was his observation of the extreme difficulty in the experiments with cotton (chromosomenumber $1n = 10$, $2n = 56$) and tobacco ($n = 24$, $2n = 48$) as compared with corn ($n = 10$, $2n = 20$) and wheat ($n = 8$, $2n = 16$) that led to this theory of the cause. M. J. Sirks (Bunnik).

East, E. M., The phenomenon of self-sterility. (American Naturalist. IL. p. 76—86. 1915.)

East, E. M., The phenomenon of self-sterility. A correction. (Am. Nat. IL. p. 712. 1915.)

A cross made by the writer between a small red-flowered *Nicotiana forgetiana* (Hort.) Sand. and the large white-flowered *N. alata* Lk. and Otto var *grandiflora* Comes led to a F_1, all of the plants of which appeared to be self-sterile, as could be expected, both the parents beïng self-sterile. Several experiments were made in which crossing and selfing was done on a large scale, using plants of the F_2, F_3 and F_4-generations. Between 20 plants of the F_2-generation 131 intercrosses were made; the results were: 1. Each plant was absolutely self-sterile. 2. Leaving out of consideration one plant with shrunken imperfect pollen, only two crosses failed. 3. Of the 129 successful intercrosses, 4 produced capsules with less than 50 percent of the ovules fertilized, the remaining crosses produced full capsules. Other crossing experiments (120, 100, 58, 85 in number from which 3, 6, 5 and 5 failed) corroborated these results. Self-fertile plants were never obtained. The difference between the development of the tubes in the selfed and the crossed styles is wholly one of rate in growth. The tubes in the selfed pistils develop steadily at a rate of growth of about 3 millimeters per twenty-four hours. Since the maximum life of the flower is about 11 days, hower, the tubes in selfed pistils never traverse over one half of the distance to the ovary.

From these facts it seems reasonable to conclude that the secretions in the style offer a stimulus to pollen tubes from other plants rather than an impediment to the development of tubes from the same plant.

The author proposes as solution the assumption that different hereditary complexes stimulate pollen tube growth and in all likelihood promote fertilization, and that like hereditary complexes are without effect. Gametes forthcoming from a certain plant are all parts of the mother cell and contain nothing that that cell did not contain. These gametic cells can not reach the ovaries of flowers on the same plant because they can not provoke the secretion of direct stimulant from the somatic cells of that plant. All gametes having in their hereditary constitution something different from that of the cells of a mother plant, however, can provoke the proper secretion to stimulate pollentube growth, and reach the ovary before the flower wilts and produce seeds. It must be granted, says the writer, that this hypothesis satisfies the facts; it is admittedly

a perfectly formal interpretation, but from mathemathical standpoint, it is the only hypothesis possible that can satisfy the facts.

M. J. Sirks (Bunnik).

The correction says:

"In my paper which appeared in the Am. Nat. IL. p. 129, the "last seven lines on page seventy-nine should read as follows:

"Self-sterile plants crossed with self-sterile plants gave only "selfsterile offspring. Certain self-fertile plants, however, gave only "self-fertile offspring either when self-pollinated or when crossed "with self-sterile plants. Other self-fertile plants gave ratios of 3 self-"fertile to 1 selfsterile offspring when self-pollinated and ratios of "1 : 1 when crossed with pollen from self-sterile etc."

E. M. East.

Frost, H. B., The inheritance of doubleness in *Matthiola* and *Petunia*. I. The hypotheses. (American Naturalist. IL. p. 623—636. 1915.)

The paper gives an exposure of the present hypotheses about the inheritance of doubleness in *Matthiola* and *Petunia*.

The case of doubleness in *Matthiola* would be explained by accepting the single-making S-factor would cause a sterility of pollen-grains or a lethal factor would be linked with it. Further, if there is also a slight tendency to selective elimination of S-carrying eggs, we have a simple and direct explanation of the excess of doubles over the expected 50 per cent. Or, if the S-carrying eggs are more often fertilized, the excess of doubles is explained. Once more, selective elimination of single (Ss) embryos might produce the same result. In *Petunia* the deviation from the 1 : 1 ratio is probably due to selective elimination; here doubleness is dominant. The author thinks these forms to be hybrids, due not to the crossing of widely different forms, but to mutation within the race. It seems worth while, according to the writer, to ask whether in a case like that of *Oenothera,* hybridization is the cause of mutation or mutation one great cause of hybridity; apparently both views may be in part correct. M. J. Sirks (Bunnik).

Gates, R. R., On the modification of characters by crossing. (American Naturalisṭ. IL. p. 562—569. 1915.)

The paper brings some evidence in favour of the possibility of character-modification by crossing between some species of *Oenothera,* i. c. *O. rubricalyx* and *O. grandiflora*. The foliage characters in F_2 form an absolutely continuous so that it is impossible to apply to them usefully the unit-character conception. It is therefore difficult to obtain critical evidence from the foliage. The sharp pigmentation character (R) of *rubricalyx,* however, gives in its inheritance the possibility of obtaining crucial evidence. From the writers experiments (F_2 and F_3-generations of above mentioned crossing) we must conclude that plants which are intermediate in pigmentation breed true, at least in all cases tested, and that the degree of pigmentation in the parent is adhered to in the offspring whether the parent is an under-pigmented R or an over-pigmented r. The pigmentation is much intensified when crossed back with *rubricalyx,* and greatly diluted when crossed with *grandiflora*.

It is not easy to furnish a complete explanation for this diluting

effect. One hypothesis appears to meet the case. If all the *grandiflora* chromosomes are equally effective in inhibiting anthocyanin production in the hybrids with *rubricalyx,* then the dilution effect will be the same in F_1 or in crossing back, whenever an R chromosome is present in the next generation. It would thus appear to be unnecessary to assume that this chromosome is itself modified by its different nuclear and cytoplasmic environment. There can be no question that the R character is permanently diluted by crossing with *grandiflora,* and the degree of dilution is increased every time the hybrid is again crossed back with that species.

Another noteworthy fact is that as the pigmentation becomes more dilute its morphological expression is more irregular. Instead of a continuous pigmentation of the whole bud a patchy effect will be produced. To account for this condition through the accession of a "spotting factor" is a gratuitous assumption.

M. J. Sirks (Bunnik).

Jeffrey, E. C., Some fundamental morphological objections to the mutation theory of De Vries. (American Naturalist. IL. p. 1—21. 1915.)

Cytological researches were made by the writer on pollen-development in some species of *Onagraceae,* f. i. *Fuchsia speciosa* hybr., *Epilobium angustifolium, E. hirsutum, Oenothera biennis* and *O. Lamarckiana.*

The multiform gardenhybrid *Fuchsia speciosa* showed more than a third of the pollen present in its anther cavities as abortive; the very constant and invariable *Epilobium angustifolium,* sometimes referred to a separate genus as *Chamaenerion angustifolium,* forms is pollengrains not in tetrads but separate and very uniform and perfect in its development without signs of degeneration, while *E. hirsutum,* a species of the ordinary *Epilobium* type and hybrid in a very high degree, contained a great many abortive pollengrains in its anthercavities. The species of the genus *Oenothera,* examined by the writer, a. o. *O. biennis* and *O. Lamarckiana* have shown in every instance a greater or smaller amount of abortive pollen as a characteristic feature of the anther contents.

From a comparison of the conditions of sporogeny found among the lower plants, the Bryophyta, the Pteridophyta and the Gymnosperms, the general conclusion can be drawn that hybridism is rare among them and that where it occurs it is accompanied by the phenomenon of spore abortion; among the Angiosperms with their nearly one hundred and fifty thousand recognised species, hybridism is very commonly recognized and always in a more or less connected way with abortion of pollengrains.

The writer's own conclusions, drawn from his researches, run as follows.

1. The *Onagraceae* are largely characterized by hybrid contamination in nature.

2. This statement holds with particular force for *Oenothera Lamarckiana* and other species of the genus *Oenothera,* which have served as the most important basis of the mutation hypothesis of De Vries.

3. Constant hybrids or crypthybrids are of very common occurrence among the Angiosperms and have been illustrated in the present article by reference to the genetical conditions occurring in certain *Rosaceae.*

4. The species of *Oenothera* are to a large extent, if not wholly, crypthybrids.

5. The objection raised by Bateson to the genetical purity of *Oenothera Lamarckiana* is confirmed and is extended to the *Onagraceae* in a general way, as well as to other species of *Oenothera*.

6. Hybridism is the best explanation yet put forward of the peculiar conduct of *Oenothera Lamarckiana*, as well as other species of the genus in cultures.

7. The mutation hypothesis of De Vries, so far as it is supported by the case of *Oenothera Lamarckiana*, is invalidated.

M. J. Sirks (Bunnik).

Sprecher, A., Recherches sur la variabilité des sexes chez *Cannabis sativa* L. et *Rumex acetosa* L. (Ann. Scienc. natur. (9). Bot. XVII, p. 255—352, 6 Fig. 1913.)

La proportion des sexes chez le chanvre (*Cannabis sativa* L.) et l'oseille (*Rumex acetosa* L.) est indépendante de la fumure; les quelques écarts que l'on peut observer dans les chiffres sont dus soit à la grande variabilité de ces deux plantes, soit au hasard.

Pour le chanvre, l'auteur a trouvé sur un nombre de 28049 individus 47,27 p. 100 du sexe masculin et 52,72 p. 100 du sexe féminin, c'est à dire pour 100 mâles 112 femelles.

Pour *Rumex acetosa* la proportion est très différente. Sur un nombre de 6049 individus cultivés, 29,33 p. 100 étaient des mâles et 70,67 p. 100 des femelles, c'est à dire pour 100 mâles 241 femelles; sur 2139 exemplaires à l'état sauvage, l'auteur a compté 32,82 p. 100 de mâles et 67,18 p. 100 de femelles, c'est à dire sur 100 mâles 204 femelles.

La prépondérance du sexe femelle est marquée dans nombre de familles végétales et est utile aux espèces dans la lutte pour l'existence.

Le triage des fruits, d'après la couleur, les nervures, la grandeur et le poids, nous a montré que les caractères extérieurs ne laissent pas prévoir le sexe. S'il y a des caractères sexuels secondaires qui pourraient le trahir, ils ont échappé jusqu'à présent aux expérimentateurs qui se sont occupés de ces questions. Il y a bien quelques différences dans la proportion des plantes issues de fruits présentant tel ou tel caractère extérieur, mais toutes ces différences se trouvent en dedans des limites de la variabilité; elles sont dues à des influences accidentelles et des variations individuelles, elles disparaîtraient si l'on opérait plus en grand et laisseraient un résultat constant correspondant à des causes constantes.

Le fait que les plantes de chanvre ont poussé dru ou clairsemé ne produit pas, dans la proportion des sexes, de différence que l'on puisse attribuer à cette circonstance; nous pouvons en dire autant de la culture des semences ayant germé tôt ou après quatre jours.

En fait de caractères morphologiques, il y a une grande différence de longueur entre les plantes de chanvre des parcelles non fumées et celles des parcelles avec fumure complète. Outre la fumure complète, c'est l'acide phosphorique (donné seul) et l'azote et la chaux (donnés ensemble) qui produisent, par comparaison avec la parcelle non amendée, des plantes passablement plus longues.

Les différents engrais semblent réagir d'une façon identique sur la longueur des deux sexes, toutefois la potasse favorise quelque peu la longueur des mâles.

C'est dans les parcelles non fumées que nous rencontrons la plus grande variabilité dans la longueur des plantes.

Il y a une variabilité de longueur plus considérable dans les plantes issues de graines non triées; les champs de chanvre sont constitués, non point par un seul type, mais par toute une population de génotypes.

La variabilité dans la longueur est plus grande chez les plantes femelles que chez les plantes mâles, voilà pourquoi l'amplitude de la courbe empirique des femelles est plus étendue.

La différence de longueur entre les deux sexes au moment de la floraison est assez importante: les mâles sont les plus longs. En supposant 100 comme longueur des femelles, les mâles auraient 120. Longtemps après la floraison cette proportion change, elle devient alors d'à peu près 100 à 113.

La comparaison des courbes calculées pour 10000 individus avec la courbe binominale idéale nous montre une légère asymétrie, asymétrie positive pour les mâles comme pour les fémelles; le coefficient en est plus petit chez les premiers que chez les dernières. Cette asymétrie est certainement due aux conditions extérieures, car des plantes bien nourries dans les parcelles avec fumure complète présentent un coefficient d'asymétrie négatif. L'asymétrie et l'excès dans les courbes de variation se rencontrent tout particulièrement chez les caractères facilement influencés par le hasard des circonstances extérieures.

Pour le poids des plantes, comme pour la longueur, l'auteur a observé une plus grande amplitude de variation et une plus grande variabilité chez les plantes femelles; leur poids moyen aussi est plus considérable. Si le poids des mâles est représenté par 1, celui des femelles sera de 1,3.

Chez *Rumex acetosa*, la plus grande longueur se trouve dans les parcelles avec potasse et la moindre dans celles avec azote et chaux donnés ensemble. L'oseille est donc une plante dont les besoins sont autres que ceux du chanvre.

De même que pour *Cannabis*, l'amplitude de variation est bien plus étendue chez les plantes femelles; la déviation étalon et le coefficient de variation qui servent de point de comparaison sont partout plus grands pour les mâles.

Pour *Rumex*, les plantes mâles sont et restent plus petites; la proportion de longueur est de 100 pour les mâles à 122 pour les femelles.

La courbe calculée pour 10000 individus et reportée sur le schéma de la courbe idéale est également un peu asymétrique, mais ici l'asymétrie est négative; ceci nous prouve que la nutrition a été meilleure que celle du chanvre, étant donnés le même terrain et la même fumure.

Comme différence physiologique entre les deux sexes au moment de la floraison, l'auteur mentionne la différence entre la pression osmotique du suc extrait des mâles et du suc extrait des femelles, étudiés à l'aide de la cryoscopie.

Il semble bien se manifester une différence entre les deux sexes dans la pression osmotique, mais dans un autre sens que Laurent ne l'avait supposé. Pour le moment, les résultats ne sont guère définitifs, les essais ayant été entrepris sur trop peu d'espèces, sur un trop petit nombre de plantes et à trop peu de stades différents de leur développement. Les expériences montrent que la concentration du suc des plantes est très variable suivant les individus,

la saison, le temps, le sol, bref suivant les conditions extérieures, de sorte que la cryoscopie ne peut donner de résultats satisfaisants que là où l'on tient compte, le plus minutieusement possible, des nombreux facteurs qui peuvent intervenir. Toutefois l'auteur signale comme assez intéressant les résultats obtenus avec *Cannabis sativa* et *Rumex acetosa*, puisqu'il a, autant que possible, tenu compte des variations dues aux individus différents, au stade du développement des plantes, au temps, au terrain, etc.

Soit pour *Rumex acetosa*, soit pour *Cannabis sativa*, la différence de pression osmotique a été d'une demi-atmosphère en faveur des plantes mâles, en 1910, année pluvieuse et froide. Pour *Rumex acetosa* mâle, le point de congélation du suc fut en moyenne —0°,6337, et la pression osmotique 7,67 atmosphères; pour les plantes femelles, le point de congélation était en moyenne —0°,5957, et la pression osmotique 7,21 atmosphères.

Des feuilles prises séparément ont donné la même différence entre les sexes, c'est à dire une demi-atmosphère, mais autrement un peu moins que les plantes entières.

Le chanvre présentait des pressions un peu plus élevées: les plantes mâles en moyenne 10,578 atmosphères et les femelles 10,104 atmosphères.

Un litre de suc extrait des mâles contient en substances sèches 10 grammes de plus qu'un litre du suc extrait des plantes femelles. Les cendres sont en plus petite quantité chez les mâles, par conséquent la substance organique subit une augmentation: il y en a 12 grammes de plus par litre de six que dans les femelles.

La plus forte pression osmotique des mâles sera donc due davantage à des substances organiques, telles que les sucres et les acides organiques, qu'aux sels minéraux. Puisque les substances organiques ont en général un poids moléculaire plus élevé que les sels minéraux, il n'est pas étonnant que l'on trouve chez les mâles un poids moléculaire moyen plus grand .que chez les femelles.

Les substances organiques s'accumulant avec le développement maximum de la plante, les mâles seraient donc à un stade de développement plus avancé que les femelles et la différence entre la pression osmotique des deux sexes ne constitue nullement une différence essentielle, mais seulement temporaire, due à des degrés divers de développement. Deux individus ayant le même nombre de jours d'existence ne sont pas forcément du même age au point de vue physiologique. C'est surtout le cas ici, où il s'agit de plantes mâles et femelles; la plante mâle, ayant terminé le cycle de son développement plus tôt que la femelle, est par conséquent plus avancée au moment de la floraison.

Les expériences en 1911 confirment assez bien ces résultats. La belle saison sèche et chaude a augmenté considérablement la substance organiques dans les plantes en général — mâles et femelles — et les sels minéraux sont en diminution vis-à-vis de l'année précédente.

La plante possède dans ses racines un régulateur admirable qui peut, suivant les besoins, varier l'absorption des sels contenus dans l'eau du sol. Une riche assimilation dans les parties vertes du végétal, comme elle a été observée en 1911, augmente les substances organiques; par conséquent la plante, quoique laissant entrer moins de sels avec l'eau prise dans le sol, arrive pourtant au même degré de turgescence ou au delà. Or, c'est précisément ce qui s'est réalisé en 1911. Malgré que dans *Cannabis* la proportion des sels minéraux

reste en 1911 au-dessous du taux en 1910, les pressions osmotiques de 1911 sont néanmoins plus élevées, grâce à la substance organique, présente en quantité passablement plus importante

La différence de pression entre plantes mâles et femelles est moins grande que l'année précédente; il est probable que les plantes examinées n'étaient pas au même point de divergence qu'en 1910, les plantes femelles se trouvaient plus près du sommet de la courbe de leur développement, et les mâles plus avancés sur la courbe descendante.

Tiges et feuilles, examinées séparément, ont donné des résultats très différents. La concentration du suc est beaucoup plus forte dans les feuilles. Dans les tiges des plantes mâles le suc est beaucoup plus concentré que dans les tiges des femelles, grâce aux substances organiques qui s'accumulent là probablement en vue d'une lignification prochaine des cellules. Lorsque cette lignification a lieu, le suc perd de sa matière organique et les sels minéraux augmentent, ce qui est arrivé dans les dernières expériences avec les plantes mâles jaunies et passées. C'est alors le début de la décrépitude, qui commence pour les mâles plus d'un mois plus tôt que pour les femelles. Jongmans.

Dewers, F., Untersuchungen über die Verteilung der geotropischen Sensibilität an Wurzeln und Keimsprossen. [Diss. Strasburg]. (Dresden. 53 pp. 8⁰. 1913.)

Bei *Lupinus albus* dominierte bei antagonistischer Reizung von Basis und Spitze der Keimwurzel stets die Spitze dann, wenn sie 2,5 mm lang ist (Versuch mit dem Piccard'schen Apparat). Es mag wohl bei geringerer Rotationsgeschwindigkeit die Ueberlegenheit der Spitzenzone über die Basis noch mehr hervortreten. Bei *Helianthus annuus* ergab die genannte Methode kein brauchbares Resultat, weil die sehr langsame Reizfortleitung S-förmige Krümmungen hervorbringt, die sich nicht sobald ausgleichen. Bei *Hordeum* aber ist die 4,5 mm lange Spitze ebenso empfindlich wie der Körper, ja die Spitze der Keimwurzel zeigt eine grössere Empfindlichkeit. Bei *Setaria* und *Panicum* zeigt das Internodium eine so grosse Empfindlichkeit, dass man über die Sensibilität in den einzelnen Teilen der Keimscheibe im Zweifel ist. Es konnte keine Methode ausfindig gemacht werden, das Stengelgebiet allein geotropisch zu reizen und die Keimscheide ungereizt zu lassen. Das Internodium von *Panicum* ist geotropisch empfindlicher als das von *Sorghum*, für den Heliotropismus gilt das Umgekehrte. Dieses sonderbare Verhalten zeigen beide Tropismen in der Art der Reaktion, also im Krümmungsmechanismus und in der Reizleitung. — Die Versuche des Verf. über Entstärkungsversuche von Wurzeln und Sprossen mittelst Aluminiumsulfat und -chlorid bringt den Schluss, dass die Methode der Entstärkung für die Prüfung der Statolithentheorie Haberland's nicht zu verwenden ist.

Matouschek (Wien).

Ravin, P., Nutrition carbonée des plantes à l'aide des acides organiques libres et combinés. (Ann. Scienc. natur. (9), Bot. XVIII. p. 289—452. 23 Fig. 1913.)

Le travail consiste de trois parties. La première traite de la nutrition carbonée des Phanérogames, la deuxième de celle des Algues, la troisième de celle des champignons. Le premier chapitre

de chaque partie contient la description de la technique, qui est assez délicate et compliquée.

Les acides organiques libres, tels que les acides malique, tartrique, succinique, citrique et très probablement oxalique, fournis au *Raphanus sativus* L. comme aliment carboné par la voie radiculaire, sont absorbés par la plante. Ils provoquent chez elle, soit en air libre, soit en air confiné, où toute ingérence du carbone atmosphérique est réduite à néant, une augmentation très nette des poids frais, des poids secs, des cendres, de l'acidité relative et une diminution de la turgescence. De plus, le quotient respiratoire est accru et l'intensité des échanges gazeux atténuée.

Ces acides organiques libres sont donc bien assimilés par la plante.

Utilisés, comme ils l'ont été, à des doses telles qu'ils renferment poids égaux de carbone et la même acidité, ils peuvent se classer ainsi, d'après leur action nutritive décroissante sur le Radis: acides succinique, citrique ou malique, tartrique et oxalique. C'est au contraire, leur ordre de toxicité croissante.

Une relation étroite existe entre leur composition chimique et leur nocivité, partant leur nutritivité, elle peut se formuler ainsi: la toxicité de ces acides organiques est due surtout aux groupes fonctionnels acides (COOH-COOH), et, pour une égale acidité, elle est d'autant plus atténuée que leur noyau, s'il existe, possède un plus grand nombre de radicaux carbures CH_2 avec moins de radicaux alcooliques, secondaires ou tertiaires (CHOH, COH). Autrement dit, ces acides sont d'autant plus toxiques et moins nutritifs qu'ils sont plus oxygénés, par rapport au même poids de carbone, condition également réalisée dans les expériences de l'auteur.

Les sels acides organiques de potassium, tels que les malate, tartrate, succinate, citrates mono et bipotassiques, et très probablement les oxalates, fournis au Radis comme aliment carboné, par la voie radiculaire, sont bien absorbés. Ils provoquent chez lui, absolument comme les acides libres, une augmentation très nette du poids frais, du poids sec, des cendres, de l'acidité relative et diminuent légèrement la turgescence. De plus, le quotient respiratoire est accru et l'intensité diminuée. Ces sels acides sont donc bien assimilés par la plante, et toutes ces actions bienfaisantes sont surtout dues à l'acide organique, qu'ils renferment. En atmosphère libre, le classement de ces sels selon leur nutrivité décroissante est le suivant: succinate, citrate monopotassique, malate, citrate bipotassique, tartrate.

Les sels organiques neutres de potassium suivants: malate, tartrate, succinate, citrate et très probablement oxalate, fournis au Radis comme aliment carbonés, par la voie radiculaire, sont absorbés. Ils provoquent chez lui, absolument comme les acides libres et sels acides, une augmentation très nette des poids frais et sec, des cendres, une augmentation légère de l'acidité relative et diminuent la turgescence. De plus le quotient respiratoire est accru et l'intensité diminuée. Ces sels neutres sont donc bien assimilés et toutes ces actions favorables sont dues à l'acide organique qu'ils renferment, qui, se trouvant à l'état libre dans le suc cellulaire agit pour son propre compte.

Les actions, au point de vue nutritif, sur le Radis, des acides, de leurs sels acides et neutres de potassium, sont approximativement les mêmes en air libre; néanmoins, les sels acides sont un peu plus alibiles que les sels neutres, et ceux-ci un peu plus que les acides libres. En air confiné, les sels acides occupent toujours le

premier rang, puis viennent les acides libres et les sels neutres.

Les plantes qui se développent à l'état naturel, dans le sol, ne rencontrent pas habituellement dans celui-ci les corps organiques que l'auteur a étudiés. Mais des acides organiques, ou leurs combinaisons, existent chez toutes les Phanérogames, pour ainsi dire, dans leur suc cellulaire. Dès lors, puisque ces corps ternaires introduits dans la plante, y jouent un rôle manifestement nutritif, comme l'auteur vient de prouver, il n'y a aucune raison de ne pas admettre que ceux qui s'y forment normalement aient également le même but.

De nombreuses interprétations sur la fonction des acides dans les végétaux ont été émises, dont quelques-unes sont certainement exactes. Par exemple, Charabot a nettement prouvé que dans certaines plantes aromatiques, les acides se combinent aux alcools pour former des éthers. Dans ce cas special, comme dans tout autre d'ailleurs bien démontré, rien n'empêche de reconnaître à ces acides un double rôle: l'un, particulier à divers végétaux (ce serait ici une éthérification), et l'autre, plus général, de nutrition. Très probablement même, les corps qui se forment ainsi, dans ces cas particuliers, ne sont que des états plus résistants que les acides, mais néanmoins transitoires, que prend le carbone avant d'être assimilé. De sorte que, en dernière analyse, c'est toujours pour abouter à la nutrition. En d'autres termes, les acides organiques, libres et surtout demi-combinés, constitueraient les aliments respiratoires habituels, courants, comme le prétendent Maquenne et d'autres auteurs, et les combinaisons dont l'auteur vient de parler, ou analogues, des aliments de réserve pour le même but.

Quoi qu'il en soit, il découle encore des expériences dans ce travail que la cellule végétale possède dans ces acides organiques libres, des corps d'une très grande fragilité, qu'elle doit, surtout avec les moyens puissants dont elle dispose, décomposer, disloquer avec une extrême facilité, afin d'en retirer le carbone nécessaire pour remplir une ou plusieurs de ses fonctions physiologiques. Par quels processus? Il est bien difficile d'être précis. Cependant, en présence de corps aussi instables, si sensibles à l'action de l'oxygène de l'air, la théorie bio-chimique de Maquenne ne paraît pas du tout invraisemblable; point n'est besoin de faire appel, en cette occurrence, aux agents si énergiques que sont les diastases ou oxydases, pour expliquer leur décomposition.

L'acide oxalique, qui est l'acide le plus fragile et aussi le plus répandu, peut-être, chez les Phanérogames, est certainement, au point de vue qui préoccupe le présent auteur, pour la plante qui en renferme, l'aliment acide carboné idéal. Et sa combinaison avec le calcium, plus résistante, doit être, selon lui, une réserve nutritive que le végétal n'utilisera qu'en cas d'ultime nécessité, ce qui ne se présente que bien rarement dans la nature. C'est ce qui fait que les cristaux d'oxalate de calcium, inclus dans la cellule végétale, paraissent n'avoir aucune utilité et sont considérés par la très grande majorité des phyto physiologistes comme un produit d'excrétion. L'auteur se trouve ici dans le domaine de l'hypothèse, mais il se propose ultérieurement de la vérifier.

En résumé, les resultats permettent, en outre, d'admettre, sans préjudice des autres rôles nettement prouvés, que les acides organiques et leurs combinaisons existant chez les Phanérogames, y jouent, en dernière analyse, un rôle nutritif.

En atmosphère libre, les acides organiques étudiés, ainsi

que leurs combinaisons potassiques, sont absorbés par les Algues.

Mais, tandis que les sels neutres de potassium sont parfaitement assimilés, les acides libres et leurs sels acides, aux doses, auxquelles l'auteur les a expérimentés, ne le sont pas. Ces derniers résultats sont la conséquence de l'extrême sensibilité des Algues à l'action de l'acidité organique du milieu dans lequel elles se trouvent. Ces plantes, en affet, paraissent plutôt se complaire dans un milieu légèrement alcalin. Aussi n'est-il pas douteux, qu'essayés à des doses très minimes, qu'il faudrait d'autant plus souvent renouveler, les acides libres et leurs sels acides seraient également utilisés. C'est ainsi, d'ailleurs, qu'elles procèdent en présence des sels neutres: elles provoquent la mise en liberté d'une quantité infinitésimale d'acide, qui est aussitôt assimilée et remplacée par une autre de même grandeur qui subit le même sort et ainsi de suite.

En atmosphère confinée, ni les acides, ni leurs sels acides et neutres de potassium ne sont assimilés, du moins d'une façon bien nette.

Des recherches sur le *Penicillium glaucum,* on peut conclure que:

1⁰. Les acides malique, tartrique, succinique et citrique sont parfaitement assimilés, ce que l'on savait déjà. Pourtant, d'après Duclaux, l'acide malique devait être considéré plutôt comme un antiseptique pour ce même Champignon. L'acide oxalique, par contre, est très toxique.

2⁰. Les doses croissantes de ces composés ternaires font baisser de plus en plus le rendement p. 100 d'aliment consommé, contrairement au glucose, aliment type.

3⁰. Les acides précédents peuvent se classer ainsi, d'après leur action nutritive décroissante: acide succinique, malique ou critique, tartrique et, bien loin derrière, l'acide oxalique.

Le premier fournit des rendements légèrement inférieurs à ceux obtenus avec le glucose et l'acide tartrique est un aliment médiocre. Les acides malique et citrique sont à peu près équivalents; aussi, tantôt c'est celui-ci qui est supérieur à celui-là, tantôt, c'est l'inverse qui se produit.

Toutes ces différences dans leurs qualités nutritives découlent très probablement de leur toxicité spécifique.

4⁰. Si l'on cherche à établir une relation entre la constitution chimique de ces corps et leur pouvoir nutritif, on remarque que, utilisés comme ils l'ont été, c'est à dire à des doses telles qu'ils renferment le même poids de carbone et la même acidité (sauf l'acide oxalique), ils sont d'autant plus alibiles qu'ils opposent à la grande toxicité des radicaux acides (COOH-COOH) un plus grand nombre de fonctions carburés (CH_2) et moins de fonctions alcooliques (CHOH et COH).

5⁰. L'augmentation d'acidité du milieu glucosé, plusieurs fois signalée avec d'autres Moisissures, est due ici à de l'acide nitrique libre. Si ce phénomène n'est pas constatable dans les milieux acides, tels qu'ils sont constitués, cet acide minéral est néanmoins libéré de sa combinaison ammoniacale. Et sa production est bien générale, car elle dépend de la nutrition du *Penicillium,* partant de sa vie même. Très certainement il en est de même pour beaucoup d'autres Champignons, sinon pour tous: la condition sine qua non, est que le Végétal puise de préférence son azote à l'ammoniaque.

6⁰. Au fur et à mesure que la teneur en ammoniaque des milieux de culture décroit, celle de l'acide nitrique libre augmente, et, lorsque la première parvient à son minimum, la seconde atteint

son maximum. Ensuite de l'ammoniaque se régénère et de l'acide nitrique disparaît, très probablement par neutralisation, ce qui entraîne une diminution de l'acidité des liquides. Une partie, plus ou moins grande, d'acide nitrique est également assimilée par le *Penicillium* avant l'utilisation complète de l'acide organique, selon les exigences en azote du mycélium.

7⁰. Dans les cultures, surtout lorsque le dévéloppement est assez lent, le rendement atteint son maximum bien avant celui du poids sec. Et le maximum du poids sec se produit dans le début de la sporulation, qui elle-même précède un peu la consommation totale de l'acide organique.

8⁰. Les rendements p. 100, qu'ils soient déterminés aussitôt après l'assimilation complète des acides, comme cela se fait habituellement, ou bien au moment où les poids secs sont maxima, gardent entre eux les mêmes rapports, bien que leurs valeurs absolues, pour le même aliment, soient très différentes.

9⁰. Après la disparition de l'acide organique dans les milieux, les poids secs et les rendements d'une même culture diminuent dans de grandes proportions: il se produit une autophagie du Végétal et de l'ammoniaque est diffusé dans le liquide sousjacent.

10⁰. Les sels acides organiques de sodium sont également nutritifs, mais l'acide libre seul est assimilé; l'acide combiné reste intact.

11⁰. Le classement de ces sels acides d'après leur action favorable décroissante, en se basant sur les poids secs maxima, est la suivante: succinate, citrate monosodique, malate, tartrate et citrate bisodique.

12⁰. La comparaison des rendements obtenus avec deux cultures développées, l'une en présence d'un sel acide, l'autre de son acide libre correspondant, les milieux renfermant la même quantité de carbone, est tout à l'avantage du sel acide. Il en est également de même, fait assez étrange, si l'on compare les rendements et poids secs maxima de deux semblables cultures, mais dont le milieu „sel acide" renferme une teneur en carbone double (on a vu que la moitié seule de ce carbone, celle qui existe à l'état d'acide libre, est utilisée par le *Penicillium*) de celle du milieu „acide-libre", ce qui réalise pour ces liquides une même acidité organique au point de vue titrimétrique. Autrement dit, d'une façon plus explicite, deux acidités organiques égales, volumétriquement, offertes au *Penicillium,* l'une constituée par un sel acide, l'autre par l'acide libre correspondant, le premier possède un pouvoir nutritif plus grand que le second. Il y a évidemment là une relation, de cause à effet, entre les énergies chimiques des diverses acidités de ces corps polyvalents et leur toxicité. L'auteur a également constaté très nettement le même fait chez les Algues et, moins accentué, chez les Phanérogames.

13⁰. Les sels neutres organiques de sodium, dans un milieu neutre, ne sont pas du tout assimilables: ce qui conforme bien les résultats négatifs obtenus avec la partie combinée des sels acides.

Jongmans.

Buchheim, A., Der Einfluss des Aussenmediums auf den Turgordruck einiger Algen. (Dissertat. Bern. 34 pp. 1915.)

Untersucht wurde besonders *Cylindrocystis Brebissonii* (Süsswasseralge) und *Chaetomorpha aerea* (Meeresalge). Sie passen sich wohl an die höhere Konzentration an, der osmotische Druck steigt. Verwendet man Rohrzucker, der nicht in die Zelle eindringt, so

folgt die Reaktion dem Weber'schen Gesetze. Aber Kochsalz bewirkt, weil eindringend, eine stärkere Druckzunahme im Zellinnern. Verf. meint, dass, wenn die Abstufungen der Kulturflüssigkeit eine Reihe bilden, die der geometrischen Progression gehorcht, der entsprechende Turgordruck nach dem Gesetze der arithmetischen Progression stattfindet. Aber die vom Verf. gegebenen Beispiele illustrieren dies nicht. Da heisst es vorsichtig sein in den gezogenen Schlüssen. Man müsste die Zuckerlösungen noch mehr abstufen. Dies zeigt an, dass noch weitere Untersuchungen auszuführen sind. Matouschek (Wien).

Torka, V., Diatomeen des grossen Jesuitersees bei Bromberg. (37. Ber. Westpreuss. Bot. zoolog. Verein. Danzig. p. 332—336. 2 Fig. 1915.)

Der südlich von Bromberg gelegene (nicht der südwestlich gelegene) See wurde erforscht; ein Teil der Diatomeen-Flora wird hier mitgeteilt. Eine Schlammprobe am westlichen Rande des Sees beherbergt unter anderen *Mastogloia baltica* Grun. (bisher nur im Brackwasser bekannt) und *M. elliptica* var. *Dansei* Thwait. (auch gefunden in einem fossilen Kalktuffe in Mexico). *M. Smithii* Thw. seltener. Auch *Navicula Schumanniana* Grun. fehlt nicht. Von Schwebdiatomeen, die in den oberen Schlammschichten tiefer gelegener Stellen häufiger vorkommen und die nur zufällig in das vom flachen Ufer gewonnenen Material hineingerieten, sind zu nennen: *Asterionella gracillima* H., *Melosira granulata* Ehrh., *Fragilaria crotonensis* Kitt. — Abgebildet wird *Navicula vulpina* Ktg., da bisher eine Abbildung fehlt (der auf der einen Seite stark erweiterte Mittelknoten ist ein sehr gutes Merkmal) und *Mastogloia baltica*. — 43 der vom Verf. notierten Arten finden sich im interglazialen Torf bei Posen fossil vor. Da auch die anderen in Sapropel gefundenen Formen fast insgesamt noch lebend im Westpreussen, speziell bei Posen, vorkommen, so wird geschlossen, dass der Faulschlamm von Schilling bei Posen aus einem See herstammt, der mit den jetzt noch vorkommenden Seen der Provinz viel Aehnlichkeit gehabt haben dürfte. Matouschek (Wien).

Doidge, E. M., Some Notes on the South African *Erysiphaceae*. (Trans. Roy. Soc. South Africa. V. 3. p. 237—244. 6 pl. 1915.)

The author gives a list of specimens of South African *Erysiphaceae* contained in the Union Mycological Herbarium, oidial stages being provisionally assigned to the species to which they most probably belong. Two new species are described: *Uncinula aspera,* on *Ficus* sp., and *U. Pterocarpi* on *Pterocarpus cericeus.* The latter differs from *U. incrassata* on the same host, and comes nearer to *U. tectona.*

The list is prefaced by brief notes on various South African representatives of the Order, especially those of economic importance.

E. M. Wakefield (Kew).

Fragoso, R. Gonzalis, Algunos micromicetos de los alvedores de Melilla (Marruecos) recolectados por el Prof. D. A. Caballero. (Mem. R. Soc. esp. Hist. nat. VIII. Mem. 8a. Madrid 1916.)

26 espèces sont enumerées, dont 10 Uredales, 3 Ustilagales, 5 Pireniales, 2 Erfropsidales, 1 Melanconiale, 5 Hyphales.

Quelques nouveautés sont indiquées: *Puccinia Acarnae* Syd. Typus *Maroccanus, P. Withaniae* Lar. Typus *Maroccanus*; *Sphaerella Trifolii* Karst. Forma *Trifolii-tomentosi*; *Didymella superflua* (Auers.) Sacc. var. *Withaniae*; *Hendersonia sarmentorum* West. Forma *Withaniae*; *Marsonia Daphnes* (Desm. et Rob.) Sacc. var. *Gnidii.*

J. Henriques.

Schimon, O., Beiträge zur Kenntnis rotgefärbter niederer Pilze. (Dissertat. techn. Hochschule. 127 pp. Fig. München 1911.)

Vier rotgefärbte Pilze wurden kultiviert:

1. *Torula rubra* n. sp., in der Wasserreserve einer Brauerei gefunden; Grünmalz wird rotgefärbt. Die Farbstoff ist wohl Carotin.

2. *Torula sanguinea* n. sp., aus einem pasteurisierten Bier aus Bremen gezogen. Beide Arten gehören in die erste Untergruppe der *Torulaceen.*

3. ein Pilz als Verunreinigung einer Gelatinekultur. Scheint der Typus einer neuen Gattung von Sprosspilzen zu sein.

4. *Cephalosporium rubescens* n. sp. (*Mucediaceae*), aus Brauwasser.

Ameisensäure tötet N⁰. 2 und 4, also ein Gift, N⁰. 3 und 1 wurden sehr stark gehemmt. Zitronen-, Aepfel- und Bernsteinsäure wurden von N⁰. 1, 2, 3 abgebaut. Matouschek (Wien).

Pethybridge, G. H., The *Verticillium* Disease of the Potato. (Sc. Proc. Roy. Dublin Soc. XV. N⁰ 7. p. 63—92. 2 plates. March 1916.)

The author has submitted the potato disease caused by *Verticillium albo-atrum* Rke & Berth. to an investigation extending over 6 years.

He finds that the mycelium is confined to the wood vessels of the vascular bundles. With the germination of the „seed" the mycelium passes along the vessels into the shoots, though sometimes not until the latter have made considerable growth. Hence though potato plants may often show the typical symptoms of *Verticillium* no mycelium will be found in the stem except in the extreme base. In later stages the mycelium may advance up the shoots and be traced in the vessels of the petioles and leaves, though in cases of bud-infection the water conducting tissues become so blocked that the plants wither and die. From the base of the shoots the mycelium also passes into the wood vessels of the rhizomes and from these into the new tubers. Pethybridge's experiments show that contrary to the view held by Reinke and Berthold, the mycelium even in autumn, penetrates well towards the apical end of the tuber and that during the winter it advances further, a discovery which renders the control of the disease less easy than was formerly thought.

Curling of the leaf is shown not to be a constant feature of the disease. The fungus results rather in the more or less premature death by desiccation of the plant owing to the choking up of the wood vessels with mycelium. For this reason the author regards it as a type of wilt disease, though the wilting of the foliage is rare, and he suggests that it should be removed from the category of "Curl" and „Roll" diseases and be regarded as a type characterised by the wood vessels infested by mycelium for which he suggests the term hadromycosis. A. D. Cotton (Kew).

Bioret, G., Contribution à l'étude de l'Apothécie chez les Graphidées. (Rev. génér. Bot. XXVI p. 249—252. Pl. 6. 1914.)

L'auteur donne quelques dessins et remarques sur l'anatomie des apothécies de *Graphis scripta* Ach., *Opegrapha herpetica* Ach. et *Arthonia ramulosa* Nyl. Chez les *Graphis* les paraphyses sont verticales, parallèles, elles ne se ramifient point. Chez les *Opegrapha* elles sont verticales et parallèles, et elles présentent des ramifications. Chez les *Arthonia* la plupart du temps la direction des paraphyses est tout irréguliere. Jongmans.

Anonymus. Decades Kewenses. LXXXVII. (Kew Bull. Misc. Inform. N⁰ 2. p. 33—38. 1916.)

The new species described are: *Aethionema pseudarmenum,* Stapf et Sprague (Asia Minor); *Arenaria roseiflora* (China); *Ochna Beddomei,* Gamble (India); *Rosa lucens,* Rolfe (China); *Anotis longiflora,* Hutchinson (India); *Vernonia Ramaswamii,* Hutchinson (India); *Calocephalus globosus,* Scott et Hutchinson (Western Australia); *Bassia butyraceoides,* Scott (India); *Aristolochia Lawrenceae,* N. E. Br. (Argentine); *Sarcococca Wallichii,* Stapf (India).

E. M. Cotton.

Anonymus. Diagnoses Africanae. LXV. (Kew Bull. Misc. Inform. N⁰. 2. p. 38—43. 1916.)

The following are new: *Monodora Stocksii,* Sprague; *Malvastrum puniceum* Jesson; *Gardenia fragrantissima,* Hutchinson; *Microlecane carinata,* Hutchinson; *Utricularia papillosa,* Stapf; *Caralluma carnosa,* Stent. The four following plants are now described in Latin, English descriptions having already appeared in Dyer, Fl. Capensis Vol. V Sect. 2. p. 34 & 35, — *Struthiola ericoides,* C. H. Wright, *Struthiola floribunda,* C. H. Wright, *Struthiola Schlechteri,* Gilg ex C. H. Wright, *Struthiola flavescens,* Gilg ex C. H. Wright.

E. M. Cotton.

Jablonszky, E., Die mediterrane Flora von Tarnóc. (Mitt. Jahrb. kgl. ung. geolog. Reichsanstalt. XXII. 4. p. 249—296. 2 T. Budapest 1915.)

Die Flora des Andesittuffes, dem Schliersande zu Tarnóc (Komit. Nógrád) unmittelbar aufliegend, konnte Verf. studieren. Nur 33 sicher bestimmten Arten fand er. Darunter sind neu: *Dryopteris Kümmerlei* (Sekt. *Goniopteris*), *Calamus Noszkyi, Magnolia* sp. (zarter gebaut, doch grösser als *M. Dianae* Ung.), *Evonymus* sp. (wohl verwandt mit *E. atropurpureus* Jacq. N.-Amerikas). Die Flora hat vieles Gemeinsame mit den gleichalterigen Floren von Bilin, Leoben, Radoboj, Parschlug; mit der von Schossnitz (Obermiozän) hat sie nur 3 Elemente gemein, nämlich *Libocedrus salicornioides, Salix varians, Acer trilobatum.* 7 Arten der Tarnóc'schen Flora kommen nur in den Mediterranstufen des Miozäns vor, 9 sind allgemeiner im Tertiär, 3 kommen ausserdem nur in Radoboj vor, 5 Arten sind nur aus älteren Schichten bekannt. Die Flora von Tarnóc ist weder jünger als Obermiozän noch älter als Oberoligozän, sie stammt aus einer Zeit, in der hier neben feuchten Boden eine mittelmässige jährliche Niederschlagsmenge vorhanden war und ein typisches Küstenklima mit subtropischem Charakter herrschte. Matouschek. (Wien).

Jávorka, S., Egy új endemikus Pulmonariánkról. [Ueber eine neue *Pulmonaria* in Ungarn]. (Botanik. közlemények. XV. 1/2. p. 51—57. 1 Fig. Budapest 1916.)

Pulmonaria Filarzkyana Jáv. n. sp. (mit lat. Diagnose) unterscheidet sich von *P. rubra* Schott dadurch, dass das Rhizom gestreckter ist, die Behaarung der Blätter und des Blütenstandes weicher, die Haare sind kürzer (nicht über 1 mm lang), der Stengel und die Grundblätter nach unten zu immer spärlicher behaart, die innersten Blätter der Stocksprosse überwinterten nicht (Ursache das Vorkommen in der subalpinen Region), die Grundblätter sind schmäler, alle Stengelblätter laufen am Stengel herab. Reife Nüsschen 5 mm (nicht 3—4 mm lang). Von allen übrigen *Pulmonaria*-Arten ist die neue Art verschieden durch die immer rot bleibende Blütenkrone, durch die allmählich am Stengel herablaufenden Stengelblätter, durch die Gestalt und die spärlicher werdende Behaarung der Grundblätter. Fundort der neuen Art: In mughos alpinum comitatus Mármaros et Beszteree-Naszód Hungariae orientalis, a fontes fluvii Tiszae usque ad alpem Korongyis supra Rodna sat frequens. — Die Untersuchung vieler aus Ungarn angegebenen Pflanzen ergab, dass eine grosse Konfusion bezüglich der Benennung existiert. Im genannten Gebiete kommt auch *P. montana* Lej. vor. Simonkai hat unter seiner *P. dacica* verschiedene Arten vereinigt. Matouschek (Wien).

Jávorka, S., Kisebb megjegyzések és újabb adatok. IV. [Floristische Daten. IV.]. (Bot. közlem. XV. 1/2. p. 10—17. Budapest 1916.)

Astragalus australis (L.) Lam. proles Bucsecsi Jáv. differt a typo dentibus calycis tubo calycino ± aequilongis, leguminibus pro portione brevioribus ac latioribus, indumento foliorum caulisque saepe canescenti pilosa, habitu plerumque humiliori. Crescit in rupibus calcareis montis Bucsecs (Brassó). Die ungarische Fundorte des Typus werden revidiert und angegeben. — *Laburnum alpinum* (Mill.) Gris. wird zum erstenmale sicher für Ungarn nachgewiesen (Ruine Weissenstein im Kom. Pressburg). — *Lupulus polyphyllos* Ldl. breitet sich in Ungarn stark aus. — Exemplare von *Oxytropis montana* (L.) DC. vom Retyezát weichen von der aus den Ostalpen bekannten Pflanze durch violett-tiefblaue Blütenfarbe und dichtere Behaarung nur wenig ab. — *Lathyrus pannonicus* (Kram.) Gcke. ist vielfach im Gebiete gefunden worden und ist eine gute Art, deren drei obere Kelchzähne am Rande gewimpert sind, während *L. versicolor* kahle Kelchzähne hat. — *Euphorbia carpatica* Wol. ist für die Karpathen endemisch; Verf. fand sie im Avas-Gebirge als neu für Ungarn. Die Unterschiede gegenüber *E. palustris* und *E. austriaca* Kern. werden angegeben. — *Euphorbia Schurii* Simk. 1886 ist ein Synonym zu *E. salicifolia* Hst., *E. agraria* M. B. var. *Csaóti* Simk. 1886 ist eine Hybridisation von *E. agraria* × *E. paradoxa*. — *E. Tommasiniana* Bert. aus Ungarn (von Simonkai bei Budapest gesammelt) gehört zu *E. virgata* f. *angustissima* Schur); die erstgenannte Art ist bisher für Ungarn nicht nachgewiesen. Dies gilt auch für *E. sulcata* De Lens, da die ungarische Pflanze [Fiume] zu *E. exigua* gehört. Matouschek (Wien).

Kränzlin, F., *Cannaceae*. (Das Pflanzenreich. LVI. 77 pp. ill. (Leipzig, W. Engelmann. 1912.)

Ueber die geographische Verbreitung: *Canna indica* ist entschieden amerikanischer Herkunft, *C. bidentata* Bert. ist afrikanisch, *C. speciosa* und *C. chinensis* Willd (= *nepalensis* Wall.) leben im Gebiete des tropischen Himalaya. Dem pazifischen und östlichen Teil des Monsungebietes gehören *C. humilis* Bché. und *C. orientalis*, ferner *C. siamensis* Ldl. und *C. Reevesii*. *C. flavida* gedeiht von S. Carolina bis Florida, eine echte Sumpfpflanze. Vom Subgenus *Distemon* sind 6 Arten brasilianisch, nur *C. meridensis* Kzl. lebt im Kordillerengebiete Venezuelas. *C. iridiflora* R. et P., *C. liliiflora* Warsc. und *C. Brittonii* Rusby (subgenus *Achirida*), aber auch *C. Tuerckheimii* Kzl. haben in S.- und M.-Amerika eine eng umschriebene Verbreitung. — Einige Arten sind Unkrautpflanzen geworden (*C. indica, coccinea* Ait., *bidentata* Bert. Hybride gibt es in Menge; mit anderen Gattungen konnte *Canna* bisher nicht gekreuzt werden. Ganz verschollen ist *C. liliiflora* Warsc. Rein weisse Farben fehlen bei *Canna* überhaupt. Die Gliederung der Gattung ist:

I. Subg.: Staminodia praeter labellum nulla . . . **Distemon.**
[*C. Jacquinii, paniculata, Kunzei, Linkii, meridensis* n. sp. aus der subäquatorialen andinen Prov.].

II. Subg.: Staminodia praeter labellum 2. v. 3. . . **Eucanna.**

Sectio 1. Staminodia praeter labellum semper 2 *Bialatae*.
(18 Arten, darunter *C. Bangii* n. sp. aus Bolivien und *C. Sanctae Rosae* n. sp. aus Guatemala).

Sectio 2. Staminodia semper tria vario modo coalita *Trialatae*.

A. Folia anguste lanceolata semper multo longiora quam lata, glauca, Flores lutei v. rarius aurantiaci, haud raro flaccidi v. molles; rhizoma repens, haud in tuberidia incrassatum . . . . I. subsect. *Glaucae*.
- α. Petala deflexa . . . . . (4 Arten, z. B. *C. flaccida*).
- β. Petala erecta . . . . . (6 Arten, z. B. *C. glauca, C. siamensis* n. sp., *C. Seleriana* n. sp. aus Mexiko).

B. Folia late oblonga v. elliptica, plerumque viridia, rarius discoloria, rhizoma in tuberidia incrassatum.

a. Plantae mediocres, flores plerumque ± patuli, erecti, tubus sepalorum et petalorum brevior quam staminodia; purpurei v. ignei . . II. subsect. *Coccineae* v. *Indicae*.
- α. Staminodia ± patula, apice integra, plerumque unicolores . . . (3 Arten, z. B. *C. indica, C. formosa*).
- β. Staminodia omnia apice profunde biloba. Flores elongati, angusti . . . . nur *C. sylvestris*.
- γ. Staminodium maius bilobum, medium emarginatum, tertium integrum, omnia rubra, margine lutea . . . nur *C. limbata*.

b. Plantae elatae, 2—3 m. altae.
- α. Flores (i. e. staminodia) conniventes, purpurei, media longit. 6—7 cm vix superantes . III. subsect. *Elatae*. (7 Arten, z. B. *C. edulis, C. anahuensis* n. sp. aus Mexiko).
- β. Tubus staminodiorum longus v. imo longissimus (12 cm et ultra), flores penduli, rosei v. albi, racemi saepius horizontales, rhizoma nullum . . . . . . IV. subsect. *Achirida*. (4 Arten, z. B. *C. iridiflora* und *C. Tuerckheimii* n. sp. aus Guatemala).

Matouschek (Wien).

Krause, K., Ueber die Vegetationsverhältnisse des westlichen und mittleren Kleinasiens. Auf Grund einer im Sommer 1914 unternommenen Studienreise. (Bot. Jahrb. von Engler. LIII. Beiblatt p. 284—313. 1915.)

Das Land ist voller schroffer Gegensätze, kein einheitliches Ganzes, da das Innere der Halbinsel von den Randgebieten stark verschieden ist. Verf. entwirft folgende Gruppierung:

1. **die Strandregion,** im W. und S. nur einen geringen Raum einnehmend, oft an den Mündungen der Gewässer zu bemerken und dann weiter ins Innere reichend. Viele Halophyten, auch *Statice graeca* und *St. virgata.* Diese Strandsümpfe haben eine grosse Aehnlichkeit mit den „*Halipeda*" der griechischen Küste, die gegenüber liegt; es sind da gemeinsam: *Aeluropus littoralis, Scleropoa maritima, Salsola kali, Glaucium luteum, Bupleurum tenuissimum, Statice limonium, Calystegia soldanella.* Von den 49, von Heldreich für die attische Dünenregion angeführten Arten, kommen 43 auch in Kleinasien vor. Von den 83 von Heldreich für die *Halipeda* Griechenlands genannten Arten kommen mindestens 62 Spezies auch in Kleinasien vor.

2. **Die Region der Macchien,** erst in einer Höhe von 300—400 m allmählich in die sommergrünen Hochwälder übergehend. Wichtigster Vertreter ist *Quercus coccifera,* daneben *Qu. ilex, Juniperus oxycedrus, Phillyrea media* und *latifolia, Jasminum fruticans, Pistacia lentiscus* und *P. terebinthus, Arbutus andrachne* und *unedo, Erica arborea, Laurus, Myrtus communis, Cistus*-Arten. Dazwischen viele behaarte Labiaten, namenlich *Lavandula stoechas.* Man kann unterscheiden zwischen Eichen, Wachholder-, *Cistus*-Macchien. Im Tieflande des westlichen Kleinasiens gibt es eine Formation, die man mit der „*Phrygana*" des gegenüberliegenden Griechenlands identifizieren darf. Hiefür sind massgebend namentlich *Juniperus oxycedrus* und *Quercus coccifera* und viele andere Arten. *Paliurus aculeatus* bildet stellenweise die einzige Vegetation (laubwerfendes Gehölz). Man kann leicht unterscheiden zwischen primärer und sekundärer Macchie. Für alle Siedlungen des Tieflandes ist besonders charakteristisch *Cupressus sempervirens.* Viele Nutzpflanzen: Wein, Mais, Tabak, Reis, Hirse, Maulbeer- und Johannisbeerbäume, Feigen, Pistazien, Mandeln, Apfelsinen, Granaten, Steinobst, Oelbaum. Viel Unkraut. In den vertrocknenden Wasserläufen viel *Nerium oleander, Vitex agnus castus,* Tamarisken, *Glycyrrhiza*-Arten.

3. **Region der Bergwälder.** Solche Wälder findet man ab 500—600 m an; die obere Grenze der Wälder findet man zwischen 1100—1300 m. Oft fehlt den Wäldern die Geschlossenheit. Die Wälder um Biledschick werden genau beschrieben.

4. **Region der Hochsteppen** Man kann unterscheiden zwischen einer Humus-, Erd-, Lehm-, Sand-, Kies-, Stein- und Salzsteppe. Nach dem Vorherrschen bestimmter Pflanzen unterscheidet Verf. eine Grassteppe (*Stipa pennata* und *St. Szovitsiana*), eine *Eryngium*-steppe (*Eryngium campestre* und *dichotomum*), eine *Artemisia*-Steppe (*Artemisia fragrans*). Formationsbildend ist *Scrophularia variegata, Peganum harmala, Senecio vernalis* bezw. *S overnalis*; doch findet man oft auch *Alhagi camelorum, Linum hirsutum, Polygala anatolica, Anthemis austriaca, Alsine tenuifolia,* einige *Haplophyllum*-Arten, *Genista phrygia, Eruca cappadocica, Thymus squarrosus, Scabiosa anatolica, Xeranthemum orientale, Centaurea behen* et *C. mixta, Echinops spinosus, Achillea vermicularis* und *microlaba,* etc.

Die Kies- und die Steinsteppe nehmen die grösste Ausdehnung ein. Namentlich bei letzterer gibt es 2 Wuchstypen:

1. aufrechte, kugelförmige Sträucher, mit vielen Dornen und Stacheln: *Astragalus*-Arten, z. B. *A. aureus, vulneraria, hamosus.*

2. niederliegende, dem Boden angedrückte, in Polstern wachsende Pflanzen: Arten von *Acantholimon, Onosma, Moltkia, Convolvulus* (z. B. *C. lineatus*). Trotz der Trostlosigkeit der inneranatolischen Steppen darf man das betreffende Gebiet doch nicht als Wüste bezeichnen. Der ursprüngliche Steppenboden ist oft in Kulturland umgewandelt: Weizen, Roggen, Gerste (oft grosse Bewässerungsanlagen), Mohn, Obstbäume, ausserdem Ruderalflora: *Geranium tuberosum, Allium*-Arten, *Ajuga chia.* Eine sehr geringe Rolle im Steppengebiete spielen jetzt wie früher Wälder und Gebüschformationen. In der Nähe der Ortschaften und bei den wenigen Gewässern findet man *Populus nigra* var. *italica* (das Seitenstück zur Zypresse des Tieflandes), *Ulmus, Salix, Tamarix*-Arten. — Die Salzsteppen: Bei Konia gibt es *Triglochin maritima, Festuca distans, Heleocharis, Salsola kali, Salicornia herbacea, Obione verrucifera, Bungea trifida, Glaux, Frankenia*-Arten, *Statice caspia* und *globulifera* etc. Beim grossen Salzsee Tus-Tschöllü gibt es ein echtes Salzgebiet. — Die isolierten Gebirgsstöcke, oft unvermittelt aus der Hochebene aufsteigend (Kara- und Murad-Dagh, etc.) stellen auf den Hängen bis 1600 m eine Steppe vor; Gestrüpp geht dann bis 1900 m hinauf (hinweisend auf ehemalige Wälder). In mancher Beziehung erinnert das Berggestrüpp Inner-Anatoliens an das Knieholz der Alpen; häufig sind: *Quercus coccifera, syriaca*; *Juniperus oxycedrus, drupacea, foetidissima*; *Ilex, Berberis crataegina, Pirus elaeagrifolia, Prunus prostrata, Cotoneaster nummularia, Acer tataricum* und *hyrcanum, Cistus laurifolius, Rhamnus infectoria, Jasminum fruticans, Daphne oleoides.* Zwischen dem Gestrüpp viele Stauden und Kräuter: *Arum orientale, Orchis pallens, Viola silvestris, Salvia grandiflora, Cephalaria procera, Hordeum bulbosum, Poa nemoralis.* Oberhalb des Gestrüppes gibt es, z. B. beim Kisil Ören Dagh, noch eine Zone von alpinen Polster- und Rosettenpflanzen: Verschiedene Arten von *Astragalus, Acantholimon, Juniperus nana* (kaum fusshoch). Diese Zone gleicht sehr derjenigen, die Handel-Mazzetti in den kurdistanischen Gebirgen bei 2300 m fand. Matouschek (Wien).

Novák, F. A., *Dianthus arenarius* L. in Böhmen. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. N⁰. 10/12. p. 324. Wien 1915.)

L. Čelakovský hielt die auf Schotter an den Lehnen bei Kleneč und Vražkov bei Raudnitz vorkommende Art für *Dianthus plumarius* L. Verf. zeigt, dass diese Pflanze zu *D. arenarius* gehört und beschreibt sie als n. var. *bohemicus* (blau bereifte Stengel und Blätter, weniger tiefzerschlitzte Blumenblätter, was der echte schwedische *D. arenarius* nicht zeigt). Diese Varietät ist endemisch für Böhmen und lebt am angegebenen Orte mit *Calluna vulgaris, Corynephorus canescens;* die Blüten sind rein weiss. — Zwei Bastarde von da werden auch beschrieben: *Dianthus subcarthusianorum* × *arenarius* var. *bohemicus* [schon von Čelakovský als *D. carthusianorum* × *plumarius* bekannt] und *D. carthusianorum* × *arenarius* var. *bohemicus.* Letzterer Bastard unterscheidt sich von *D. carthusianorum* × *arenarius* Lucas = *D. Lucae*

Asch. durch folgende Merkmale: lockerer Blütenstand, äussere Kelchschuppen meist schmäler und kleiner als die inneren, Blumenblätter nicht so fein und tief zerschlitzt. Matouschek (Wien).

Nowopokrowski, J., Pflanzengeographische Forschungen in den Nertschinsker und Tschitaer Kreisen des Transbaikalgebietes im Sommer 1908. (Seml., Moskau 1912, p. 63—79.) 5 Fig. 1 Karte. Russisch.)

Die Pflanzendecke des südwestlichen Steppengebietes ähnelt derjenigen Südrusslands. Wald fehlt jetzt und fehlte auch früher ganz. An den Flussläufen Gebüschwald mit *Salix, Betula, Populus.* Der Uebergang der Steppe zum nordöstlich gelegenen Taigateile ist ein fast unvermittelter; hier herrscht ein rauhes Klima (Fröste schon im August). Der Wald der Taiga besteht nur aus *Larix Dahurica* Turcz. Die vielen Flussläufe da lassen reichere Niederschläge und geringere Verdunstung erkennen. Boden und Pflanzendecke sind dabei aber recht verschieden. Die nach Süden gerichteten Teile in der Taiga sind oft waldlos und von Steppencharakter. Ebene Teile der Taiga verlieren ihren Wald und versumpfen zur Tundra. Man sieht da nur *Betula fruticosa* Pall, *Pinus cembra* L. var. *pumila* gesellig. Sonst sind auf den Höhenzügen häufig *Larix, Betula, Populus.* Matouschek (Wien).

Paulin, A., Ueber einige für Krain neue oder seltene Pflanzen und die Formationen ihrer Standorte. II. (Carinthia. VII. N. F. 1. p. 61—72. Laibach 1916.)

Luzula nivea (L.) fand Verf. als neu für Krain in den Wocheiner Alpen, im Talschlusse der Wochein im Bereiche der Komarčawand. Der Fundort ist der östlichste im ganzen Verbreitungsgebiete dieser Art, der sich im Alpengelände von den Raibler Alpen bis in die Westalpen, über die Auvergne und die Pyrenäen und über den nördlichen Apennin erstreckt. — *Luzula spadicea* (All.) Lam. et DC. wurde im Gebiete unter der Travnikscharte gefunden, ein *Luzuletum spadiceae* im Sinne Rübel's bildend; assoziert sind: *L. spicata, Juncus trifidus, Carex sempervirens, Poa alpina, Salix retusa, Geum montanum, Potentilla aurea, Soldanella minima, Myosotis alpestris, Veronica alpina, Erigeron polymorphus, Homogyne, Cirsium spinosissimum, Crepis aurea, Primula elatior, Allium victorialis, Polygonum viviparum.* Das Substrat sind Kieselsäure enthaltende Bänke im Dachsteingebiet. Fleischmann soll die Art in den Wocheiner Alpen gefunden haben. — *Luzula glabrata* fehlt in Krain und im Küstenlande. — *Luzula spicata* (L.) Lam. et DC. findet man auch in den Raibler (Wocheiner) Alpen und in den Karawanken in Assoziationen, die auch *Myosotis variabilis* und *Luzula Sieberi* beherbergen. — *Paradisia liliastrum* (L.) Bert.: Nach Fleischmann im Triglavgebiete gefunden, seitdem verschollen. Verf. fand diese schönste und seltenste Pfianze Krains nur auf Wiesen im Bereiche der Raibler Alpen bei Weissenfels auf Wiesen, hier die Ostgrenze ihrer Verbreitung im Alpengelände findend. In ihrer Gesellschaft leben hier auch *Euphrasia montana* und *Brunella grandiflora* × *vulgaris.* — *Fritillaria meleagris* L. ist jetzt von 4 Standorten bekannt. — *Asparagus acutifolius* L. kommt wirklich um Wippach

vor. — *Streptopus amplexifolius* (L.) wurde schon früher von 3 Orten angegeben; Verf. fand ihn nordöstlich von Planina bei 1000 m in einem subalpinen Mischwalde, dessen Flora er genau angibt und Hegler wies sie für die Raibler Alpen des Gebietes nach, wo sie in Beständen von *Pinus mughus, Alnus viridis, Fagus silvatica, Rhododendron hirsutum* vorkommt. Den Steiner Alpen scheint die Pflanze zu fehlen. Matouschek (Wien).

Sabidussi, H., *Impatiens parviflora* in Kärnten. (Carinthia. II. CV. [= 25. Jahrg. der Car. II]. (Klagenfurt. p. 22—24.)

Im Juli 1909 fand man auf dem bekannten Kreuzberge bei Klagenfurt die genannte Art. An einer Lehne wurde die Pflanze 1914 und 1915 in mehreren Beständen gesichtet, unweit vom erstgenannten Standorte. Sie lebt da in Gesellschaft von *Vaccinium myrtillus, Rubus*-Arten, *Fragaria vesca, Actaea spicata, Aruncus, Aegopodium, Galeopsis speciosa, Lactuca muralis, Urtica dioica, Oxalis acetosella,* überschattet von Fichte, Föhre und *Quercus robur.* Für Annahme einer Einwanderung sprechen keinerlei Umstände. Jemand musste die Samen der Pflanzenart ausgestreut haben. Jetzt ist also die nordasiatische, einjährige Pflanze mit Recht ein neuer Bürger der Pflanzenwelt Kärntens. Sie kommt verwildert auch in Steiermark, Salzburg, Nord- und Oberösterreich und in Böhmen vor. Matouschek (Wien).

Schneider, C., Bemerkungen zur Systematik der Gattung *Betula.* (Oesterr bot. Zeitschr. LXV. N⁰ 10/12. p. 305—312. Wien 1915.)

Verf. übernahm die Bearbeitung der Birken für die „Plantae Wilsonianae" Sargent's. Da ergaben sich grosse Schwierigkeiten. Vor allem ist *Betulaster* nicht einer Sektion (oder Untergattung) *Eubetula* gleichwertig, sondern nur einer Gruppe wie den *Albae* oder *Nanae.* Die Betonung der Pflanzengeographie hilft viel. Pflanzengeographische Gebiete sind folgende: das himalayisch-bengalisch-südchinesische, das zentralchinesische, das ostsibirisch-mandschurisch-koreanisch-nordchinesische, das japanische, das europäisch-west- und nordasiatisch-kanadische, das ostnordamerikanische, das westnordamerikanische (exkl. Kanada und Alaska, die zu dem an 4. Stelle erwähnten Gebiete gehören). Leider sind die amerikanischen Strauch- und Weissbirken nur wenig bekannt. *Betula japonica* Tieb. scheint eine Gruppe vorzustellen, die zwischen die europäisch-westasiatischen und nordamerikanischen einzuschieben ist. An Hand der Formen der Sektion *Costatae* zeigt Verf., zu welchen Ergebnissen die eingehendere Prüfung einer Gruppe führt:

a. *Nigrae* (*B. nigra* L.),
b. *Corylifoliae* (*B. corylifolia* Rgl. et Max.),
c. *Asperae* (*B. Schmidtii* Rgl., *B. Medwediewii* Rgl.?),
d. *Ermanianae* (*B. Ermani* Ch., *B. Jacquemontii* Sp., *B. utilis* D. Don, *B. albo sinensis* Bk.),
e. *Grossae* (*B. costata* Tr. [vielleicht zur Subsektion d gehörend], *B. grossa* S. et Z., *B. Fargesii* Fr., *B. insignis* Fr., *B. globispica* Shir.),
f. *Lentae* (*B. lutea* L., *B lutea* Mchx.),
g. *Chinenses* (*B. Potanini* Bat., *B. Delavayi* Fr., *B. chinensis* Max.).

Sind nur diese 7 Subsektionen einander gleichwertig? Ein eigentümlicher Geruch der inneren Rinde junger Triebe im leben-

den Zustande ist sehr bezeichnend für *B. lenta, lutea, corylifolia, grossa*; es ist aber nicht möglich, darob diese Arten zu einer Gruppe zu vereinigen. Anderseits bleiben nach Ausfall der Samen die Fruchtkätzchen als Ganzes oder Teile desselben stehen, wie z. B. bei *B. Potanini, Delavayi, insignis, lenta*; ob dies aber ein besonderes Kennzeichen ist, ist noch fraglich. Es ist auch noch fraglich, ob gewisse Rindenfärbungen nur auf bestimmte ökologische Einflüsse zurückzuführen sind oder ob sie konstant morphologische Merkmale vorstellen. Da auch noch die Bearbeitung nordasiatischen Materiales [Herbarien zu St. Petersburg] aussteht, so ist man von einer wirklich zeitgemässen Bearbeitung der *Betula* weit entfernt. Winckler's Monographie bedeutet gegenüber Regel's Arbeiten keinen wesentlichen Fortschritt. Auf jeden Fall darf der künftige Monograph in der gleichen systematischen Einheit nur gleichwertige Formen zusammenfassen.

Matouschek (Wien).

Schneider, C., Ueber die systematische Gliederung der Gattung *Salix*. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. N⁰ 10/12. p. 273—278. Wien 1915.)

Verf. übernahm die Bearbeitung der *Salicaceae* für die „Plantae Wilsonianae". Es standen ihm die von E. H. Wilson in Zentralchina, Japan und Sachalin 1914 gesammelten Arten zur Verfügung; anderseits betont er, dass eine gründliche Bearbeitung der Weiden Nordamerikas und Asiens noch aussteht. All dies führt Verf. dazu, die von Seemen'sche Gliederung der Weiden nicht anzunehmen. Denn:

1. Ist das Auftreten oder Fehlen einer vorderen oder dorsalen Drüse in der ♀ Blüte kein konstantes Merkmal (z. B. *Salix herbacea*); daher ist die Haupteinteilung in *Didymadeniae* und *Heteradeniae* unhaltbar.

2. Die Arten der Sektion *Retusa* und *Herbacea* sind sehr nahe verwandt.

3. In China gibt es Arten, die in ihren ♀ Vertretern gar nicht mit Sicherheit zu unterscheiden sind, während die ♂ Blüten teils 2-, teils 1-drüsig sind.

4. Auch die Aufstellung der Gruppe *Submonandrae* mit der Sekt. *Sieboldianae* durch v. Seemen ist mit den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen der betreffenden Arten nicht vereinbar.

5. Das Verhältnis der Griffellänge zur Länge des Fruchtknotens ist in vielen Fällen sehr schwierig zu bemessen. Daher is eine Gliederung auf Grund einzelner Merkmale unmöglich; eine lineare Aneinanderreihung der Sektionseinheiten und ihre scharfe Gliederung in Verbände höherer systematischer Wertigkeit erweist sich als unmöglich. Die von Camus in den Vordergründ gestellten anatomischen Merkmale zur Gewinnung einer natürlichen Einteilung der Sektionen versprechen viel Gutes, aber es wäre wünschenswert, diese anatomische Untersuchungen auf alle Arten auszudehnen. Es müssen in einer Monographie alle systematisch verwertbaren Kennzeichen verarbeitet werden. Matouschek (Wien).

Shirashiwa, H., Neue und wenig bekannte *Picea*- und *Abies*-Arten. (Mitt. deutsch. Ges. p. 254—257. 1914.)

Es werden als neu beschrieben: *Picea Koyamai* Shir. (mit

Larix leptolepis in der Prov. Shinano, bis 1500—2000 m), *Picea bicolor* Mayr. n. var. *acicularis* Shir. et Koyama (nur im Gebirge Jatsugatake bei ± 1750 mit *Pinus*-Arten und winterharten Laubhölzern; Zapfen mit ganzrandigen, glatten, nicht welligen Schuppen, Nadeln dicht, schmal, gebogen, blauweiss), *Picea bicolor* Mayer var. n. *reflexa* Shir. et Koyana (Shirane-Gebirge in Mischwalde, ebenfalls ± 1750 m; Zapfenschuppen nicht wellig), *Abies Veitchii* Ldl. n. var. *olivacea* Shiras. (Zapfen olivengelb, glänzend, in hohen zentraljapan. Gebirgen, gemischt mit dem Typus). — *Picea Maximowiczii* Regel ist recht selten, neu für das Gebiet; in Shinano lebt sie mit *Picea Koyamai bicolor* var. *acicularis* und *Larix leptolepis*.

Matouschek (Wien).

Skottsberg, C., Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. IV. Studien über die Vegetation der Juan Fernandez-Inseln. (Vet. Ak. Handl. Stockholm. 73 pp. 7 Taf. u. Textfig. 1914.)

Neue Arten oder Formen sind: **Plantago Skottsbergii* Pilger (verwandt mit *P. truncata* Cham.), *Margyricarpus setosus* R. et P. n. subsp. *digynus* Bitt, **Gunnera Masafuera* (= *G. peltatae* Phil. quoad plantam masafueranam), **Eryngium* (?) *fernandezuanum* (verw. mit *E. bupleuroides* H. et Arn.), **Peperomia Skottsbergii* C. de Cand., *Stipa Skottsbergii* Pilg. nom. nov. (= *S. bicolor* bei Johow). Ausser den mit * versehenen Arten sind noch folgende endemische Arten als neu fürs Gebiet nachgewiesen: *Acaena masufuerana, Blechnum longicauda*. Neu fürs Gebiet sind auch noch folgende einheimsche, nicht endemische Arten: *Lagenophora hirsuta, Gnaphalium spicatum* var.. *Nertera depressa, Rubus geoides, Apium laciniatum, Luzula* cfr. *alopecurus, Cystopteris fragilis, Hymenophyllum peltatum, Serpyllopsis caespitosa, Lycopodium Gayanum*. Eingeschleppte Arten sind: *Erigeron canadensis, Torilis nodosa, Euphorbia lathyris, Rumex conglomeratus* f., *Setaria imberbis, Gastridium lendigerum*. — Die Zahl der wildwachsenden Blütenpflanzen beträgt 105; 68,5% davon sind endemisch, 31,5% nicht. Alle Arten verteilen sich auf 74 Gattungen, von denen 11 endemisch sind; unter den 38 natürlichen Familien ist nur die der *Lactoridaceae* endemisch. Pteridophyten gibt es 43, 12 davon sind endemisch, 31 nicht; sie verteilen sich auf 19 Gattungen (1 endemisch) und 5 Familien. Von den 72 endem. Phanerogamen haben 35 ± unzweifelhaft ihre nächsten Verwandten in Südamerika, 29 davon speziell in Chile. Von den übrigen 35 sind 21 von russischem Verwandtschaft oder stehen gar isoliert: 14 sind deutlich verwandt mit polynesischen oder australo neuseeländischen Arten. Die 33 nicht-endemischen kommen alle mit einer einzigen Ausnahme (*Halorrhagis*) in Chile vor; mehrere haben eine weitere Verbreitung. Von den 12 endemischen Farnkräuter sind 7 südamerikanisch, davon 4 mit chilenischen, ± nahe verwandt. Von den übrigen 5 steht 1 Art ganz isoliert (*Thyrsopteris*), die andern haben enge Beziehung zu polynesischen oder australo-neuseeländischen Arten. Unter den 31 nicht-endemischen kommen ausser *Polypodium pycnocarpum* (tropisch-amerikanisch) alle in Chile vor. Einige sind sogar Kosmopoliten.

Verf. gruppiert die Vertreter der Flora wie folgt:

I. Altpazifisches Element. 43 Arten.

A. Von ± isolierter Stellung und ohne nähere Verwandtschaft mit jetzt lebenden Arten. Alle endemisch. 22 Arten.
1. Sehr isoliert, endemischen Gattungen angehörend: z. B. *Robinsonia* (5), *Selkirkia* (1), *Lactoris* (1), *Thyrsopteris* (1).
2. Nicht-endemischen Gattungen angehörend: z. B. *Erigeron fruticosus, Eryngium bupleuroides, Fagara mayu, Urtica fernandeziana.*
B. Verwandte auf den Sandwich-Inseln, Polynesien, Australien oder Neeseeland. 21 Arten.
1. Endemisch: z. B. *Dendroseris* (5), *Coprosma triflorum, Acaena masafuerana, Carex Berteroniana, Pteris Berteroana, Blechnum Schottii.*
2. Nicht endemisch: *Halorrhagis erecta.*
II. Tropisch-amerikanisches Element. 11 Arten.
1. Endemisch: z. B. *Psychotria pyrifolia, Nicotiana cordifolia, Blechnum longicauda, Asplenium macrosorum.*
III. Chilenisches Element. 90 Arten.
A. Stark abweichende Arten (19), z. B. *Gunnera peltata, Colletia spartioides, Berberis corymbosa, Polystichum Berterianum.*
B. Weniger stark abweichende Arten (13): *Urtica Masafuerae, Blechnum cycadifolium.*
C. Identische Arten (58), z. B. *Bahia ambrosioides, Tetragonia expansa, Danthonia collina, Cystopteris fragilis, Lycopodium Gayanum.*
IV. Subantarktisch-magellanisches Element (4 Arten) *Lagenophora hirsuta, Gnaphalium spicatum* var., *Rubus geoides, Luzula* f. *alopecurus.*

Eine Juan Fernandez-Brücke mag wohl existiert haben, aber für das Verständnis der Floren scheint sie nicht unbedingt nötig zu sein. Nichts spricht dafür, dass die Juan Fernandez-Inseln früher einen Teil einer transozeanischen Landbrücke oder eines riesigen pazifischen Kontinents bildeten. Trotz ihrer jungvulkanischen Natur sind sie Reste einer grösseren Insel. Vikariierende Arten sind:

Masatierra:	Masafuera:
Dendoseris micrantha	*D. gigantea*
Myrceugenia fernandeziana	*M. Schulzei*
Gunnera peltata	*G. Masafuerae*
Peperomia margaritifera	*P. Skottsbergii.*

Die Inseln gehören wie das Küstenland von Mittelchile zu den warmtemperierten Gebieten mit Winterregen; das Klima ist aber für Pflanzenwuchs günstiger als in allen anderen Gebieten Chiles.

Zur Physiognomie und Biologie der Vegetation, insbesondere des Waldes:

1. Masatierra. Die dichten Hochwälder sind auf kleinerm Raume eingeschränkt; im Osten war früher mehr Wald. Im Westen kein Baum. Der Wald ist immergrün (nur *Berberis corymbosa* steht Juli—August ohne Blätter da) und ein typischer Regenwald, doch keine Epiphyten und Lianen (*Lardizabala biternata* ist eingeschleppt). Verf. bezeichnet ihn als „warmtemperiert", nicht als subtropisch. *Nothofagus* fehlt; dafür treten die dem Regenwald sonst fremde Typen auf: *Santalum, Boehmeria, Psychotria, Fagara, Juania.* Coniferen fehlen. Physiognomisch sind wichtig die Farne und die vielen Compositenbaume. Knospenschutz: Typische Knospenschuppen nur bei *Escallonia Callcottiae, Pernettya rigida. Lactoris*

hat die Ochrea als Schutz, *Coprosma* und *Psychotria* bedienen sich der kleinen Nebenblätter, ebenso bei *Böhmeria*. Bei *Drimys* und *Santalum* bilden gehemmte Laubblätter Schutz. *Fagara* hat klebrige, andere behaarte Knospen. Breite Blattbasen umhüllen bei den Federbuschgewächsen die Knospen (*Robinsonia, Plantago fernandeziana*). Letztere Art lebt im geschlossenen Walde, daher sind die Blattbasen kein Schutz hier gegen den Wind. Die Federbuschgewächse gehören überhaupt zu den ältesten Bürgern der Flora, daher ist ihr Merkmal ein altes; mit Windschütz hat oft wenig zu tun. Es werden Beispiele von der Zusammensetzung des Waldes gegeben.

2. Masafuera. Der Wald besteht zumeist aus *Myrceugenia Schulzei* auf dem Quebrada del Mono; die Heide auf dem Hochplateau (1000 m) hat hochstämmige Gruppen von *Dicksonia Berteroana*; bei 1200 m tritt *Acaena masafuerana* auf. Das Bachufer bei 1000 m hat *Lophosoria glauca* und *Gleichenia pedalis*. Die Vegetation einer engen Talschlucht zeigt *Myrceugenia, Psychotria pyrifolia* und *Sophora tetraptera* var. Die sehr steilen Strandfelsen besitzen zumeist eingeschleppte Arten. Matouschek (Wien).

Stebler, F. G., Sonnige Halden am Lötschberg. Monografien aus den Schweizeralpen. (Beil. Jahrb. S. A. C. IL. (1913). 119 pp. 95 Abb. Zürich 1914.)

Der durch seine früheren Monografien aus den Walliseralpen rühmlichst bekannte Verf. bringt neben der Beschreibung von Land und Volk auch wertvolle Angaben über Vorkommen von charakteristischen Pflanzen und besonders von Kulturpflanzen. Die vorliegende Monografie erstreckt sich über die noch wenig bekannten, sonnigen Halden des Lötschbergs im Kanton Wallis an der Südabdachung des mächtigen Bietschhornmassivs.

Die Hauptgetreideart dieser Gegend ist der Roggen, vom Volke „Chorn" (Korn) genannt, der vortrefflich gedeiht und trotz höherer Lage (800—1200 m) 2—3 Wochen früher reift, als im schweizerischen Hügellande. Charakteristische Ackerunkräuter sind: *Centaurea Cyanus, Papaver Rhoeas, Agrostemma Githago,* die Erdkastanie (*Carum bulbocastanum*), das Sommerteufelsauge (*Adonis aestivalis*), der Feldrittersporn (*Delphinium consolida*), das rundblättrige Hafenohr (*Bupleurum rotundifolium*) u. A.

Von grösstem Interesse ist eine in Mund (1197 m) als Nebennutzung des Roggens angebaute, seltene Kulturpflanze, der Safran (*Crocus sativus* L.), der als Gewürz und Färbmittel für Speise und Getränke (Kaffee, Branntwein) dient. Zwischen den grünen Rasen der zolllangen Roggensämlinge erblühen von Anfang bis Mitte Oktober die Lilablüten des Safrans, die Tag für Tag von Frauen und Kindern gesammelt und im Schatten an der Luft getrocknet werden. In Mund wirft die Safranernte jährlich 600 bis 700 Fr. ab und wird zu 80 Fr. das Pfund verkauft. Die Qualität ist nach Hartwich ausgezeichnet. Ausser in Mund wird Safran noch bei Naters und in Mörel gebaut.

Die Kultur erfolgte von Südspanien nach Südfrankreich und längs der Rhone bis in's Wallis, wo man heute noch die letzten Reste findet.

Eine weitere, wichtige Kulturpflanze der Gegend ist die Grossbohne, auch Acker- Pferde- oder Saubohne genannt (*Vicia Faba*), die ausser zur Viehmast noch grün oder gedürrt zu Suppen und Gemüsen, sowie zur Herstellung von Kaffee benutzt wird.

Als Gewürzpflanzen werden in Gärten kultiviert: Kerbelkraut, Petersilie, „Sigristine" (Bohnenkraut), Pfeffermünz, Salbei, Meerrettig, Fenckel, „Steckloib" (Liebstöckel), Katzenkraut (*Nepeta cataria*) und als Heilpflanze die Zaunrübe (*Bryonia alba*).

Im Sommer wird auf den Alpen die „grosse Chelle" (*Origanum vulgare*) mit der Sichel geschnitten, getrocknet und im Winter zerhackt dem Vieh mit Mehl klein verabreicht, ebenso die gelbe und rote „Andorra" (*Ononis natrix* und *O. columnae*).

E. Baumann (Zürich).

Vogler, P., Eine Exkursion ins Land der tausend Seen. (Publikat. St. Gallischen Naturwiss. Ges. 10 Fig. 36 pp. 4⁰. St. Gallen 1915.)

In zwei Vorträgen gibt der Verf. in zwangloser Form die Eindrücke wieder, die er auf der pflanzengeographischen Exkursion der Universität Zürich vom 12. Juli [1914] bis 8. Aug. [1914] unter Führung von Dr. H. Brockmann, Privatdozent an der genannten Universität, gewonnen hatte. Die Reise führte nach Finnland und — programmässig — nach Schwedisch Lappland, musste aber in ihrem letzteren Teile wegen Ausbruch des Krieges abgebrochen werden.

Im zweiten Vortrag „Naturgeschichtliches" versucht Verf., die Beziehungen zwischen Vegetation, Klima, Boden und Mensch in Finnland auseinander zu setzen, wobei zunächst eingehend die geologisch-geografischen Verhältnisse des heute so merkwürdig gegliederten Landes erörtert, im Anschluss Vergleiche mit denen seines Heimatlandes, der Schweiz, angestellt werden.

Hierauf wurden die Vegetationsverhältnisse von Finnland geschildert. Trotz der nahen Ostsee ist das Klima continental mit einer Mitteltemperatur von + 2° (für das ganze Land). Hauptvegetationstypen sind Torfmoose und Wälder. Im südlichen Küstenland herrscht der Mischwald vor (Eiche, Ahorn, Ulme, Esche, Birke, Föhre, Fichte), an dessen Stelle auf gutem Boden Ackerland und Wiesen treten. Im nördlichen Gebiet beherrschen Nadelwälder die Landschaft, die Föhre ist Charakterbaum, oft mit der Birke. Auf besserem, feuchten Boden herrschte früher die Fichte, die aber stellenweise durch den Eingriff des Menschen geschädigt wurde (Waldweide, Schneiteln der Laubhölzer, Brandkultur, letztere im Abnahme begriffen!) Hauptkulturpflanzen sind Winterroggen, weisse Rüben und Hafer, Kartoffeln, Runkelrüben, Erbsen, Buchweizen und Tabak werden häufig, aber nur gartenmässig gebaut. Die Brandkultur bewirkt nur momentan eine Düngung, dazu aber rasche Verarmung des Bodens. Es erscheint dann zunächst ein Föhren-Birkenwald, später wandert die Fichte wieder ein. Ein natürlicher Feind des Waldes ist das Torfmoos (26⁰/₀ des finnischen Gebietes); aus ursprünglichen Sümpfen, z. T. durch Verlandung seichter Seen, z. T. direkt aus dem Wald entstanden. Charakterpflanzen: *Betula nana, Drosera rotundifolia, Rubus chamaemorus, Vaccinium oxycoccus.* E. Baumann (Zürich).

Wildt, A., *Veronica opaca* Fries in Mähren. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. 10/12. p. 325. Wien 1915.)

Veronica Tournefortii ist im ganzen Lande häufig; im südlichen (tiefergelegenen) Teile des Kronlandes gesellt sich zu ihr *V. polita,*

bei 350 m Seehöhe und darüber beginnt mit erstgenannter Art *V. agrestis* aufzutreten. *V. opaca* scheint nur auf das mährisch-böhmische Hügelland beschränkt zu sein. Diese Art fand Verf. bei Zwittau. Matouschek (Wien).

Żmuda, A. J., Ueber die Vegetation der Tatraer Höhlen. (Bull ac. sc. Cracovie. Ser. B. Cl. sc. mathém. et nat. p. 121—179. 1915.)

Es wurden zum erstenmale systematisch einige (13) Höhlen untersucht, dazu 2 im Karste. — In Höhlen mit direktem Lichte ist die Phanerogamenflora reicher als die der Kryptogamen, und dieses Verhältnis erfährt eine Verschiebung zu ungunsten der letzteren in Höhlen mit durch äussere Einflüsse angegriffener ursprünglicher Flora, in denen die Stelle der Kryptogamen durch Ruderalpflanzen eingenommen wird. Höhlen mit keinem direktem Lichte besitzen namentlich viele Laubmoose. Die Mehrzahl der höhlenbewohnenden Pflanzen geniesst ausschliesslich diffuses Licht: Algen, Lebermoose, Farne, Laubmoose, auch Phanerogamen (z. B. *Arabis Halleri, Poa annua, Geranium Robertianum, Viola biflora, Primula elatior, Corthusa Matthioli, Soldanella hungarica, Myosotis silvatica, Chrysoplenium alternifolium*. Die Grenze des diffusen Lichtes fällt mit der der meisten Moose zusammen ($L = {}^1/_{1100}$). Bei $L = \pm {}^1/_{2000}$ fand Verf. ausser Algen auch vertrocknete Exemplare von *Molendoa Sendtneriana* und *Leskeella nervosa*. Ein Ruderalflora findet man nur im Rauschkeller (Beler Kalkalpen), wo auftreten: *Tussilago, Lactuca muralis, Achillea millefolium, Plantago maior, Stellaria media*. Je feuchter die Höhle, desto reicher ist sie an Kryptogamen. Luftbewegung übt einen ungünstigen Einfluss aus (Höhlen mit 2 oder mehr Oeffnungen). Beim Ausbleiben bedeutender Schwankungen bezüglich der Wärme übt selbst niedrige Temperatur keinen schädlichen Einfluss auf die Höhlenflora aus. Die Höhengrenzen der Pflanzen erfahren in den Höhlen auffallende Verschiebungen teils in positivem, teils in negativem Sinne (namentlich für Laubmoose tabellarisch zusammengestellt), z. B.

Art	Obere Höhengrenze in freien Lagen, in m	Die gleiche Grenze in Höhlen.
Neckera Besseri	990	1390
Oxyrrhynchium rusciforme	900	1270
Cratoneuron commutatum .	1000	1460
Serpoleskea confervoides . .	650	1390
Dicranum elongatum	2160	1390
Tortula montana	2000	1099

Alle im Gebiete untersuchten Höhlen liegen im Kalk. An den glatten Felswänden gedeihen *Fissidens* und *Seligeria,* an rauhe gibt es *Neckera complanata, pseudopennata, Besseri, Ortothecium intricatum*. Die Ueppigkeit der Bodenflora hängt von der Menge der Erde und des Humus ab. — Der Kampf ums Dasein zeigt sich besonders bei den Laubmoosen: *Mnium*-Arten unterliegen den Pleurokarpen; *Timmia austriaca* wird durch *T. bavarica* verdrängt. *Neckera Besseri* unterliegt sehr bald. In kompakten, reinen Rasen wachsen z. B. *Cratoneuron filicinum, Pseudoleskea atrovirens, Bryum ventricosum, Orthotrichum cupulatum, Dicranum elongatum, Gymnostomum rupestre, Barbula paludosa*. Akrokarpe Arten werden oft durch pleurokarpe verdrängt. — Im Ganzen fand Verf. 208 Pflanzenarten

(Algen und Flechten wurden nicht näher untersucht), mehr als Lämmermayr aus seinen Gebieten angibt. Von den von letztgenanntem Forscher angegebenen Pflanzen fehlen in den Tatrahöhlen 26 Laubmoose, 7 Farne, 3 Monokotyledonen, 68 Dikotyledonen. Dabei ist zu bedenken, dass die Tatrahöhlen höher liegen als die meisten von Lämmermayr untersuchten. Viele Laubmoos-Arten aus den Tatrahöhlen sind bisher im Gebiete überhaupt noch nicht bekannt. Neu für die Wissenschaft sind folgende: *Schistidium carpaticum, Neckera crispa* var. *cavernarum, Brachythecium Tatra, Oxyrrhynchium tatrense, Thamnium alopecurum* var. *repens* und var. *minutum*. Verf. unterscheidet zwischen einer ursprünglichen und sekundären Höhlenflora. Doch muss diese Frage noch sorgfältig studiert werden. Von den für die Tatrahöhlen charakteristischen Pflanzenarten gehört die Mehrzahl zu der Flora der Gebirgswälder, ein nur geringer Teil zu der Flora der Krummholz- und der alpinen Region; eine untergeordnete Rolle spielen Ruderalpflanzen. Als Relikte fasst Verf. die Arten auf: *Scleropodium illecebrum, Oxyrrhynchium pumilum, Neckera Besseri.* Matouschek (Wien).

Emich, F., Ein Beitrag zur quantitativen Mikroanalyse. (Anz. ksl. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. V. p. 54—55. 1915.)

Verf. beschreibt folgende Wagen:

1. Eine mit Neuerungen versehene Nernstwage. Zur Ablesung dient ein von Zeiss konstruiertes Mikroskop. Empfindlichkeit etwa 0,003 mg; sie zu erhöhen ist bei diesem vom Verf. und Donau verbesserten Modell unmöglich, da die im Glasgehäuse stets auftretenden Luftströmungen die Nullage bei grösserer Empfindlichkeit zu sehr beeinflussen.

2. Ein empfindlicheres Wage-Modell hat einen horizontalen Quarzbalken, dessen einer Arm als Zeiger dient. Dadurch wird die Anwendung des von Steele und Grant bei ihrer Vakuumwage eingeführten kleinen Metallgehäuses möglich. Die Wägungen sind auf 0,0001 mg genau. Demnach können quantitative Analysen (Rückstandsbestimmungen) mit einem Materialaufwand von 0,1—0,3 mg ja bis 0,05 mg ausgeführt werden, die auf 0,2% genau ausfallen. Als Beispiele werden angeführt: Kristallwasser in Gips, Pt in Chinolinchloroplatinat, Chrom in Guanidinchromat, K und Na in Weinstein, bezw. NaCl. Diese hochempfindlichen Wagen dürften sich zur Lösung vieler physiologisch-chemischer Fragen (Untersuchung kleiner Pflanzenteilen oder Insekten) benutzen lassen.

3. Es werden noch erläutert die „Torsionswage" von Hartmann und Braun und eine neue „Projektionsfederwage", erstere für Rückstandsbestimmungen bei einem Materialaufwand von einigen Milligrammen, letztere für Vorlesungsversuche.

Matouschek (Wien).

Lubimenko, W., Quelques recherches sur la Lycopine et sur ses rapports avec la Chlorophylle. (Revue génér. Bot. XXVbis. p. 475—493. 1914.)

L'auteur tire de ces recherches les conclusions suivantes:

La production de la lycopine n'est pas une particularité rare, et les plantes les plus différentes, au point de vue systématique, sont capables d'accumuler ce pigment dans leurs chromoleucites.

L'auteur l'a trouvée: dans les écailles du cône d'*Encephalartos*

Hildebrandtii et d'une espèce de *Macrozamia;* dans le péricarpe des fruits d'*Actinophloeus angustifolius* et *Macarthurii, Archonthophoenix Alexandrae, Areca Alicae, Calyptrocalix spicatus, Nenga Schefferiana, Ptychandra glauca, Ptychosperma elegans, Sinuspadir Petrichiana, Aglaonema nitidum, oblongifolium* et *simplex, Arum orientale, Erythroxylum nova-granadense, Solanum decasepalum* et *Dulcamara;* dans l'arille des graines de *Myristica fragans* et *Evonymus japonicus;* dans les téguments des graines de *Magnolia grandiflora* et dans la racine de *Brassica Rapa.*

La lycopine est toujours accompagnée dans les chromoleucites par les pigments jaunes, la carotine et la xanthophylle, ainsi que par des pigments de couleurs variées, les lycopinoïdes.

Les lycopinoïdes montrent certaines reactions chimiques qui leur sont communes avec la carotine et la lycopine, mais d'après leurs propriétés optiques, ces pigments occupent une place intermédiaire entre la lycopine et la carotine.

Certaines plantes, comme par exemple certaines espèces de Palmiers, sont capables d'accumuler dans leurs chromoleucites la lycopine à l'état très pur, ordinairement sous forme de grands cristaux prismatiques. Mais, dans la plupart des cas, le mélange des lycopinoïdes forme une partie plus ou moins considérable du contenu en pigments des chromoleucites, et il y a des plantes chez lesquelles la quantité des lycopinoïdes est très grande par rapport à la quantité de lycopine; enfin, chez certaines espèces, on ne trouve dans les chromoleucites que les lycopinoïdes mélangés à la carotine et à la xanthophylle.

On constate que chez une même plante la formation de la lycopine passe par des stades successifs caractérisés par la production de lycopinoïdes de plus en plus rapprochés de la lycopine.

La lycopine et les lycopinoïdes se forment toujours à la place de la chlorophylle et surtout dans les organes qui, comme les fruits par exemple, sont caractérisés physiologiquement par des réactions d'oxydation très énergiques dans leurs tissus.

La lycopine ainsi que les lycopinoïdes n'existent pas dans les chloroleucites des fruits avant la décomposition de la chlorophylle.

La formation de la lycopine ainsi que celle des lycopinoïdes ne se produit que dans un tissu vivant et en présence de l'oxygène libre dans l'atmosphère entourant le tissu, ce qui prouve que chimiquement c'est une réaction d'oxydation.

La chaleur joue un rôle important dans le phénomène de la formation de la lycopine et des lycopinoïdes; en faisant vairier la température, on arrive à accélérer ou à arrêter pour un temps indéfini ce phénomène.

La lumière n'est pas nécessaire pour la formation de la lycopine, mais les rayons lumineux accélèrent le phénomène.

L'expérience montre qu'il existe une coincidence frappante entre les conditions physiologiques qui favorisent la formation de la lycopine et des lycopinoïdes et celles qui activent la décomposition de chlorophylle dans les chloroleucites.

Etant donnée cette coïncidence, ainsi que le fait que la décomposition de la chlorophylle et la formation de la lycopine se passent en même temps et dans les mêmes chloroleucites, il faut penser que la lycopine et les lycopinoïdes sont les produits d'une oxydation particulière de la chlorophylle occasionnée probablement par l'activité des enzymes oxydants. Jongmans.

Girola, C. D., Die in Argentinien am meisten angebauten Weizensorten. (Internation. agrartechnische Rundschau. VI. 7. p. 983–988. 1915.)

Die wichtigste Anbaupflanze ist Weizen, 7,000,000 ha bebaut. Hafer bedeckt jetzt mehr als 1,250,000 ha. Angepflanzt werden:

1. der Barletta-Weizen. Er passt sich sehr gut an und liefert gute Ernte mit hohen Nährwert;

2. der russische Weizen passt sich den leichteren Böden besser an, die Winterkälte wird gut ausgehalten, desgleichen die Frühjahrsfröste;

3. der italienische oder lombardische Weizen hat den Vorzug der Frühreife und liefert oft einen höheren Ertrag als 1. Da die Körner leicht ausfallen, muss vor der Vollreife gemäht werden;

4. der französische oder Bordeaux-Weizen hat im Gegensatze zu den früheren Sorten keine Grannen; reicher Ertrag aber sonst zarter als die vorhergehenden Sorten. Er erfordert fruchtbarere Böden, eine gute Bodenbearbeitung und windgeschützte Lage;

5. der begrannte und gröbere ungarische Weizen ist sehr für leichte mittelmässige Böden zu verwenden;

6. Tuzela- und Richela-Weizen sind begrannt, jetzt weniger verwendet als früher. 1 und 2 liefern viel Protein, sind also nahrhafter; 3 und 4 liefern wegen der grösseren Stärkemenge weisseres Mehl, der Teig ist weniger gut;

7. der Weizen von Rieti ist in manchen Gebieten sehr erwünscht;

8. der Saldomé-Weizen ist begrannt und liefert gutes weisses Mehl;

9. der „Bastardweizen" ist kein eigentlicher Bastard, sondern eine Mischung von diversen, obengenannten Weizensorten. Gute Handelsware, namentlich auf den Pampas („Pampas-Weizen"), für Bäckereien und Ernährung sehr wertvoll, das Hektolitergewicht sehr hoch (85 kg). Leider ist der Anbau der harten Weizensorten (Candeal- und Taganrog-Weizen) nicht genug verbreitet; er ist verbreitet im Norden und Zentrum des Gebietes. An der Verbesserung der genannten Sorten ist zu arbeiten. Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 22 August 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:
Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.
Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 35.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	**1916.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Heilbronn, M., Die Spaltöffnungen von *Camellia japonica* L. (*Thea japonica* Nois). Bau und Funktion. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIV. p. 23—31. 4 Textfig. 1916.)

Die Wände der Schliess- und Nebenzellen des Blattes von *Camellia japonica* sind verholzt und unbeweglich. Der Spaltöffnungsapparat ist daher nicht im Stand die Schliessbewegungen auszuführen, wie sich bei der physiologischen Untersuchung nach der Molisch—Stahl'schen Infiltrationsmethode sowie bei mikroskopischer Untersuchung nach Reizung mittels des Wechselstroms ergab.

Theoretische Betrachtungen über die physiologische Bedeutung der Verholzung an Spaltöffnungsapparaten, anschliessend an die Linsbauer'schen Ausführungen, bilden den Schluss. Neger.

Sauerbrei, F., Leitbündelverbindungen im krautigen Dicotylenstengel. (Jenaische Zschr. Natw. LIII. p. 189—288. 9bis. 1914.)

Bei krautigen Dicotylen kommt es oft vor, dass sie ihren primären Gefässbündelverlauf, wenn nötig, durch nachträgliche Veränderungen derart modifizieren, dass in mittleren und unteren Stengelteilen sämtliche in einem Knoten vorhandene Stränge, eingerechnet die dort eintretenden Spurstränge, innerhalb weniger aufeinanderfolgender Stengelglieder (Knoten oder Internodien) miteinander in seitlicher Verbindung stehen. Die Zahl dieser Knoten oder Internodien überschreitet gewöhnlich die Zahl 5, oft auch 4 nicht. Die Verbindung der axialen Bündel kann auf verschiedene

Art und Weise zustande kommen, man kann danach die dicotylen Kräuter in die oben aufgeführten Typen einordnen. Diese Typen der Bündelverbindung stehen in gewissen Fällen mit den systematischen Gruppen in Korrelation, während in anderen Fällen eine derartige Beziehung vermisst wird. Dagegen ist es nicht gelungen, eine ökologische Bedeutung der verschiedenen Typen festzustellen.

In physiologischer Beziehung schreibt man den Leitbündelverbindungen oft eine gewisse Bedeutung für die Festigung des Pflanzenkörpers zu, betrachtet aber dies als Nebenfunktion und man sieht ihre Hauptfunktion darin, dass sie eine leichtere seitliche Verbindung des Wassers und der Nährsalze, vielleicht auch noch anderer geleiteter Stoffe über das axiale Leitungssystem ermöglichen. Bei Formen, die im Knoten oder an der Basis der Achselsprosse Anschwellungen aufweisen, scheint eine nahe Beziehung der Anschwellungen zum Leitsystem vorhanden zu sein; es werden in oder direkt unter den Anschwellungen vollkommene Gefässbündelgürtel gefunden, wenn nicht ein solides Bündelrohr vorhanden ist.

Matouschek (Wien).

Heinricher, E., Beiträge zur Biologie der Zwergmistel, *Arceuthobium Oxycedri,* besonders zur Kenntnis des anatomischen Baues und der Mechanik ihrer explosiven Beeren. (Sitzungsber. kais. Ak. Wiss. Wien. Mathem.-naturw. Kl. Abt. 1. CXXIV. 50 pp. 8⁰. 4 Taf. 1915.)

Die widersprechenden Angaben über die Blütezeit, einerseits Febr. bis April, anderseits August, September, finden ihre Begründung in der nicht streng eingeengten Blütenperiode, doch ist als eigentliche Blütezeit sicher der Herbst anzusehen. Ein Abwurf der Sprosse nach dem Blühen und Fruchten erfolgt nicht, auch ist ein deutliches, wenn auch langsam erfolgendes Dickenwachstum des Holzkörpers vorhanden. Es wird eine eingehende Darstellung des histologisches Aufbaues der explosiven Beeren gegeben und erführt manche der darüber vorliegenden Angaben eine Berichtigung. Von Interesse ist das Vorkommen eines verkorkten Collenchyms, dem im Mechanismus der Beere grössere Bedeutung zukommt. Mehrfach ist in der Beere Vorsorge zur Wasserspeicherung getroffen. Die Parenchymgewebe sind in ihr, wie überhaupt, reich an oxalsaurem Kalk; die schönen Krystalle werden von einer aus Cellulose bestehenden Wandung taschenartig umhüllt. Die Schleimschicht der Beeren wird von allen Autoren als eine besondere Zellschicht angesehen. Verf. vertritt die Auffassung, dass die Schleimfäden nur haarartige Auswüchse der untergelagerten Endokarpzellen seien. Eine Entscheidung mit voller Sicherheit kann nur eine entwicklungsgeschichtliche Untersuchung herbeiführen. Lage und Bau der Trennungsschicht am Grunde der Beere werden eingehend beschrieben. Die Spannung in der Beere wird durch das Quellen der Wandungen der Schleimfäden bewirkt; dass Turgor dabei nicht in Betracht kommt wird bewiesen. Die Mechanik der Beeren ist kurz gefasst folgende: Die Schleimschicht liefert die Spannung und zugleich ein geeignetes Schmiermittel, damit das Geschoss (der Same) ohne Reibungswiderstand austritt. Ein anderer, wichtiger Konstruktionsteil liegt in der Dehnbarkeit und Elastizität der Wandung und ist offenbar in dem eigenartigen Collenchym gegeben. Die beträchtliche Dehnung, die es in der Längs- und Querrichtung erfährt, führt zunächst zur Sprengung der Trennungsschicht, löst aber

gleichzeitig den plötzlich ermöglichten Ausgleich der Spannung aus. Dieser Ausgleich stellt auch das eigentliche Treibmittel dar, das die Ausschleuderung des Samens besorgt. Der Vergleich mit der Entladung einer Patrone oder eines Geschützes klappt nicht. Der Mechanismus kann einer eigenartig konstruierten Schleuder verglichen werden, in der dem Collenchym die Rolle der Zugbänder übertragen erscheint. Zur Beobachtung gelangte auch eine samenlose, parthenokarpe Beere. Autoreferat.

Heinricher, E., Die Keimung und Entwicklungsgeschichte der Wachholdermistel, *Arceuthobium Oxycedri*, auf Grund durchgeführter Kulturen geschildert. (Sitzungsber. kais. Ak. Wiss. Wien. Mathem.-naturw. Kl. Abt. 1. CXXIV. 34 pp. 8⁰. 3 color. Taf. 1915.)

Die Keimung erfolgt nur am Lichte, bei einer Temp. von ungefähr 20° C. und einer rel. Luftfeuchtigkeit von 70—80⁰/₀. Aussaaten im Dezember ergaben in den Kulturen Keimlinge zwischen dem 20. Jänner bis Mai; am natürlichen Standorte dürften sie hauptsächlich im März auftreten. Die Aufzucht von Pflanzen gelang auf *Juniperus communis* und einer diesem zugehörigen Form. Der Embryo ist wurzellos, hat ein stark entwickeltes Hypokotyl, hingegen Plumula und Kotyledonen sehr rückgebildet. Der Keimling dient nur der Infektion des Wirtes, die vom Hypokotyl aus erfolgt. Die ganze primäre Achse erfährt niemals eine Weiterentwicklung zur Pflanze, alle Sprosse des Parasiten werden intramatrikal, als adventive Bildungen am Thallus angelegt

Das Hypokotyl ist ausgesprochen negativ phototropisch. Selten sind im Samen zwei zur Keimung gelangende Embryonen vorhanden. Das Aussehen der Keimlinge wechselt, je nach dem, ob die Infektion des Wirtes früh oder spät gelingt. Manche Keimlinge erschöpfen ihre Kraft in dem Längenwachstum des Hypokotyls und gelangen nicht zum Einbruch in den Wirt. Der Einbruch erfolgt an der Spitze oder, und zwar häufiger, an der dem Wirte anliegenden Flanke des Hypokotyls (bei der Keimung der Mistel nie vorkommend!), wobei es zur Bildung einer haftscheibenartigen Verbreiterung kommen kann.

Die Entwicklungsschnelligkeit kann jene unserer Mistel bedeutend übertreffen. Der erste Spross, der seitens eines Keimlings aus dem Nähraste vorgeschoben wurde, gelangte 7 Monate nach der Keimung zur Beobachtung; bis das erfolgt, können aber auch 18 Monate, $2^3/_4$ Jahre und wahrscheinlich noch mehr verlaufen. Der extramatrikal an der Nährpflanze befindliche Keimling kann relativ früh absterben, er kann samt den Resten des Samens abfallen oder abgeschwemmt werden — es entsteht, wenn eine Infektion erfolgt war, doch eine *Arceuthobium*-Pflanze. Der Keimling kann aber auch lange lebend bleiben und konnte mehrfach noch an zweijährigen Pflanzen mit zahlreichen Sprossen noch gut erhalten nachgewiesen werden. Hie und da wird auch die Plumula aus dem Samenrest hervorgezogen und werden die Keimblätter sichtbar.

Schon makroskopisch ist feststellbar, dass der Parasit nach dem Eindringen zunächst sein intramatrikales Absorptionssystem ausbaut. Besonders an nicht wüchsigen Wirtspflanzen erweisen die Hypertrophien, dass sich *Arceuthobium* intramatrikal schon weit ausgebreitet hat, während es zögert seine Sprosse auszusenden. An jungen Knospen des *Juniperus,* neben denen ein *Arceuthobium*-Keim

eingedrungen ist, äussert sich seine Wirkung in auffallender Chlorose. Späterhin aber werden die Triebe wieder normal grün. Schon die jugendlichen, etwa $1\frac{1}{2}$ jährigen Pflanzen vermögen, wenn ihre Zahl gross ist, das Absterben der Sprosse des *Juniperus* zu bewirken. Die Blühreife kann im dritten Jahre nach der Keimung eintreten. Autorreferat.

Heinricher, E., Ueber Bau und Biologie der Blüten von *Arceuthobium Oxycedri* (DC.) MB. (Sitzungsber. kais. Ak. Wiss. Wien. Mathem.-naturw. Kl. Abt. 1. CXXIV. 24 pp. 8⁰. 2 Taf. 1915.)

An den in Kultur aufgezogenen, zur Blüte gelangten Pflanzen wurde festgestellt: A. Männliche Blüte. Das Vorhandensein eines Pistillrestes (Eichler) wird bestritten: Die Staubblätter erscheinen als den Perianthblättern aufsitzende Antheren und sind zur Zeit der Reife zentral von einer säulenartig durchgehenden, sterilen Gewebemasse durchzogen, die ringsum vom Pollen umgeben wird. Ob ursprünglich auch eine solche ringförmige Archesporschicht ausgebildet wird oder erst eine sekundäre Verschmelzung getrennter Archespore erfolgt, muss erst entwicklungsgeschichtlich geprüft werden. Ebenso, ob die Faserschicht schon ursprünglich die äusserste Schicht der Anthere ist. Der kleinkörnige Blütenstaub hat eine mit zarten Zäpfchen bekleidete Exine, stäubt nicht, sondern fällt in Ballen aus. B. Weibliche Blüte. Die Blüten sind ganz unter schuppenartigen, paarweise verwachsenen Blättern verborgen und verraten sich nur durch die Ausscheidung eines Flüssigkeitstropfens. Die Tropfen erwiesen sich als ein fettes, nicht trocknendes Oel und dienen als Fangapparat für den Pollen. Sie können, falls man sie absaugt, erneuert werden und werden schliesslich von den Blüten selbst wieder eingesogen. Die beiden Fruchtblätter sind den Perianthblättern, mit denen sie weitgehend verwachsen, vorgelagert. Der Griffel endet stumpf, besitzt eine unregelmässig umrandete Höhlung, die sich nach unten in einen engen Kanal fortsetzt. Spaltöffnungen, die er in einer bestimmten Zone führt, dienen wohl der Ausscheidung des Oeles. Wenn der in der Griffelhöhlung fussende Tropfen wieder eingesogen wird, geraten die aufgefangenen Pollenkörner in die Narbenkammer. C. Bestäubungsverhältnisse. Die Einrichtungen sprechen eher für Insekten- als für Windblütigkeit. Die allenfalsigen Bestäuber wären erst an den natürlichen Standorten zu ermitteln. Es ist aber sicher, dass auch Erschütterung und Luftbewegung die Bestäubung vermitteln. Als mindestens teilweiser Windblütler erscheint *Arceuthobium* ganz eigenartig dadurch, dass zweifellos der ausgeschiedene Oeltropfen als Fangapparat für den Pollen dient. *Arceuthobium* ist nicht als einseitig auf Insekten- oder Windbestäubung eingerichtet anzusehen; beiderlei Bestäubungsarten können vorkommen. Autorreferat.

Pearson, H. H. W., Notes on the Morphology of certain Structures concerned in Reproduction in the genus *Gnetum*. (Trans. Linn. Soc. London. VIII. p. 311—332. 2 pl. 1915.)

A number of observations on *Gnetum Gnemon* are brought forward by the author, of which the following may be mentioned:

A type of spike bearing male flowers and both incomplete and complete female flowers is described. The complete female flower of the androgynous spike occasionally possesses four envelopes.

The fourth envelope is probably due to the duplication of the middle envelope of the normal female flower. Both the female and the pseudo-androgynous spikes frequently bear a single terminal ovule.

Certain details are recorded in connexion with the development of the endosperm of *Gnetum africanum*. The lower end of the embryo-sac becomes septate into multinucleate compartments. All the nuclei in each of these compartments fuse, the fusion being of precisely the same character as that described for *Welwitschia*.

The author repeats his views as to the homologies of the endosperm in *Gnetum* and *Welwitschia*, and answers, at some length, certain objections which have been raised to these views.

Agnes Arber (Cambridge).

Juel, H. O., Cytologische Pilzstudien. I. Die Basidien der Gattungen *Cantharellus, Craterellus* und *Clavaria*. (Nova Acta R. Soc. Scient. Upsaliensis. Ser. 4. Vol. IV. Upsala 1916.)

Der Verf. hatte 1898 die *Basidiomyceten* auf 2 Reihen verteilt: die *Stichobasidieen* mit longitudinalen, und die *Chiastobasidieen* mit transversalen Kernspindel in den Basidien. Unter den *Autobasidiomyceten* waren ihm damals keine andere *Stichobasidieen* bekannt, als die *Dacryomycetineen*. Maire erwies aber 1902, dass auch eine Anzahl von *Hymenomyceten*gattungen diesem Typus angehören. Er bildete aus ihnen die Abteilung *Cantharellineae*, und sieht in dieser eine niedrige Entwicklungsstufe der *Hymenomyceten*, aus welcher die höheren, mit *Chiastobasidien* versehenen, die *Polyporineen* und *Agaricineen*, hervorgegangen sind.

Der Verf. hat die Untersuchungen Maire's fortgesetzt und behandelt in der vorliegenden Arbeit 19 Arten aus 3 Gattungen der *Cantharellineen*. Als Resultat hat sich ergeben, dass alle 3 Gattungen beide Basidientypen aufweisen. Die Verteilung derselben zeigt folgende Tabelle, in welcher die von Maire untersuchten Arten mit (M)., die vom Verf. untersuchten mit (J.) bezeichnet sind.

Stichobasidien:	*Chiastobasidien*:
Cantharellus cinereus (M.)	*Cantharellus umbonatus* (J.)
„ *cibarius* (M., J.)	
„ *tubiformis* (M.)	
Craterellus cornucopioides (M., J.)	*Craterellus clavatus* (J.)
„ *lutescens* (J.)	„ *pistillaris* (J.)
Clavaria cinerea (J.)	*Clavaria flava* (J.)
„ *cristata* (J.)	„ *muscoides* (J.)
„ *rugosa* (M.)	„ *subtilis* (J.)
„ *grisea* (M.)	„ *epichnoa* (J.)
„ *falcata* (J.)	„ *aurea* (J.)
	„ *abietina* (J.)
	„ *crispula* (J.)
	„ *fragilis* (J.)
	„ *pistillaris* (J.)
	„ *ligula* (J.)

Der Ansicht Maire's, das die *Chiastobasidieen* aus den *Stichobasidieen* entwickelt haben, kann sich der Verf. nicht anschliessen, sondern vermutet, dass beide Reihen sich selbständig entwickelt haben. Uebergänge zwischen den beiden Typen in Bezug auf die Kernteilungen wurden in keinem Falle beobachtet. Die *Stichobasi-*

dieen sind oft durch ein höher Sterigmenzahl (5—8) ausgezeichnet, was offenbar mit der fast regelmässig bei ihnen auftretenden dritten Kernteilung in der Basidie zusammenhängt. Unter den Clavarien der *Stichobasidien*reihe gehört nur die Art *falcata* diesem Typus, bei den übrigen ist die Sterigmenzahl auf 2 reduziert. Bei den *Chiastobasidien* ist dagegen die Zahl 4 fast konstant.

Die dritte Kernteilung in der Basidie der *Hymenomyceten*, welche bei den *Stichobasidien* typisch sein dürfte, bei den *Chiastobasidien* dagegen öfters unterdrückt oder in die Spore verlegt sein dürfte, scheint darauf hinzudeuten, dass diese Basidien aus einem 8-sporigen Urtypus hervorgegangen sind. Da aber bei den *Protobasidiomyceten* weder eine dritte Kernteilung, noch eine höhere Sterigmenzahl vorkommt, so hat Verf. seine frühere Ansicht, dass die *Hymenomyceten* sich aus den *Protobasidiomyceten* entwickelt haben, aufgeben müssen. Nur in 2 Fällen, *Dacryomyceten* und *Tulasnellaceen*, nimmt er die Entwicklung einer *Autobasidie* aus einer *Protobasidie* an.

In der Prophase enthält der Basidienkern von *Cantharellus cibarius* 8 Chromatinbänder, an der Spindel werden aber nur 2 Chromosomen an jeden Pol befördert. Bei den *Chiastobasidien* sind diese Zahlen wahrscheinlich doppelt grösser.

Für die Angabe, dass in solchen Basidien, deren Kernzahl höher als ihre Sterigmenzahl ist, eine wiederholte Sporenbildung stattfinden soll, fand der Verf. keine Beweise; er hält einen solchen Vorgang für wenig wahrscheinlich.

Craterellus pistillaris ist mikroskopisch von *Clavaria pistillaris* kaum zu unterscheiden und ist in die letztere Gattung zu stellen.

Autoreferat.

Lang, W. H., Studies in the morphology and anatomy of the *Ophioglossaceae*. III. On the anatomy and branching of the rhizome of *Helminthostachys zeylanica*. (Ann. Bot. XXIX. N⁰ CXIII. p. 1—54, with Plates I/III and 8 figs. in the text. 1915.)

Helminthostachys possesses a mesarch, phyllosiphoinc siphonostele in which the leaf-gaps do not overlap. The leaf-trace is often mesarch. In typical cases a well developed trace separates from the axial stele as a monarch, adaxially concave arc, most of which consists of centrifugal xylem, though the inner side contains a little centripetal wood. In some forms there is no centripetal xylem and the trace is truly endarch. The centrifugal or outer xylem usually (though not always) becomes completed adaxially and the inner truly centripetal xylem if present diminishes and eventually dies out, though sometimes it persists until after the division of the trace. This usually occurs by the division of the protoxylem into two and by the development of a median projection of metaxylem that eventually joins the abaxial and adaxial outer xylem. This process produces a clepsydroid stage. When the division is completed the two resulting bundles may form two hollow rings of xylem surrounding parenchyma, or one of the bundles may not form a closed ring. In the axils of the leaf-sheaths and leading back towards the stele are canals that Gwynne-Vaughan has shown to be connected with vestigial buds. The presence of these vestigial buds causes a certain amount of vascular disturbance. The gap left in the stele by the departure of the leaf-trace is gradually closed by the junction of projections of xylem from both sides.

This thickening of the sides of the gap is due chiefly to the increase of the centripetal xylem, though additional centrifugal wood is also produced. The inner centripetal xylem forms the first bridge and projects outwards into the gap still existing in the centrifugal xylem. A little further out the centrifugal xylem closes over this projection and completes the xylem of the main stele, so that at this level the vascular „bulge" may be regarded as a rudimentary branch-stele with centripetal and centrifugal wood. A little higher up this vascular projection begins to subside and the axial endodermis is restored.

Adventitious branches occasionally arise, originating as Gwynne-Vaughan originally suggested, by the stimulation of vestigial buds to development. The xylem of these adventitious branches starts by the development of two groups of „accessory" xylem on each side of the leaf-gap and outside the cauline xylem. The inner axial xylem passes into this gap joining up the two masses of outer or accessory xylem and forms a narrow band lining the concavity of the arc of outer xylem. The latter spreads round the mass until the centrifugal xylem is completed, parenchyma appears between the elements composing the internal xylem. The inner and outer xylem, the endodermis and probably the phloëm of the branch are continuous with those of the stem. In some cases the accessory xylem, which passes out to form the outer xylem of the branch is more developed in the main stem; it may arise lower, extend round the stele and persist for some distance above the departure of the branch. This accessory xylem is clearly a secondary formation, though no regular secondary meristem is formed.

The juvenile condition was examined both in young rhizomes developing as lateral branches and in young sporophytes arising from embryos. In both cases the xylem was more or less solid, the central part of the stele not containing a definite pith, but consisting of tracheides mixed with parenchyma. In view of the fact that in young rhizomes that arise laterally as branches the central tracheides are continuous with the inner xylem of the main stele the stele of the young plants of both kinds is regarded not as centrarch, but as mesarch. The progression from the juvenile to the adult type leads to increase in size accompanied by definite and permanent medullation, the pith being apparently intrastelar.

In some cases a stele of the adult type shows a reversion to the juvenile form; this is associated with small size and less efficient nutrition and is clearly produced by condensation.

The inner xylem and pith are held to show a rythmical relation, the pith being relatively large at the departure of the leaf-trace and the inner xylem encroaching on it above. In small rhizomes the pith may be interrupted at some of the nodes by the inner xylem filling up the centre of the pith.

The author holds that some portion of the stele is purely cauline, thus differing from Campbell, who believed that the axial stele is built up of the extension of the leaf-traces and perhaps of the root-traces as regards its ventral portion. At the same time the author recognizes a segmental construction of the rhizome of *Helminthostachys*, holding that there are two dorso-lateral and one ventral series of segments. This he does, however, without giving up the morphological unity of the shoot.

Dr. Paul Bertrand and Kidston and Gwynne-Vaughan agree in comparing the departing leaf-trace of the Osmundaceous

Thamnopteris with the petiolar bundle of *Clepsydropsis*; through the latter the comparison can be extended to traces of such various forms as the Coenopteridean *Metaclepsydopsis, Asterochlaena, Ankyropteris* and *Diplolabis* all of which pass through a Clepsydroid stage. But whereas Kidston and Gwynne-Vaughan seem to regard this trace as phylogenetically mesarch, i. e. composed of centripetal and centrifugal xylem, Dr. P. Bertrand appears to regard it as having arisen by the adaxial completion of the outer centrifugal xylem and describes these leaf-traces as composed of closed divergents. The frequent adaxial completion of the outer xylem in *Helminthostachys* certainly lends colour to this view and goes far to justify the conception of the closed divergent as distinct from the ordinary type of mesarchy. The two forms of apparent mesarchy may be combined when the elements of the inner centripetal xylem persist into the region enclosed by the adaxial completion of the outer (centrifugal) xylem.

The author holds that the regular presence of dormant axillary apices in *Botrychium* and *Helminthostachys* favours the view that the primitive relation of the branches was to the leaves and that the connection by forking with the main stem is a derivative condition. Isabel M. P. Browne (University College London).

Mágocsy-Dietz, S., Vorlage teratologischer Blüten der *Campanula rotundifolia* L. (Sitzungsber. bot. Sekt. kgl. Ung. naturw. Gesellsch. Mitt. f. d. Ausland. XV. IV. 1/2. p. (15)—(16). 1916.)

Die Exemplare waren 15- bis 20-gliedrig. In den polymeren Blüten bestand der Kelch, die Blumenkrone und das Androeceum aus 15—20 Gliedern, nur der dicke Griffel endete in 3 Narbenäste, die aber auch gespalten waren. Matouschek (Wien).

Small, J., Anomalies in the Ovary of *Senecio vulgaris* L. (Ann. Bot. XXX. p. 191, 192. 3 text figs. 1916.)

The author observed several cases of biovulate ovaries in *Senecio vulgaris*; in one of these cases a wall two cells thick extended across the ovary which was thus bilocular. Numerous cases of single lateral ovules were observed. The author attributes some phylogenetic value to these instances of displacement; in connexion with the question of the relationship of the *Calyceraceae* and *Compositae*. Agnes Arber (Cambridge).

Lotsy, J. P., Het tegenwoordige standpunt der Evolutieleer. (Martinus Nijhoff. 121 p. Den Haag, 1915.)

Diese Schrift giebt den Inhalt eines Vortrages wieder den Verf. in Mai 1915 zu Goes vor einem Vereine von Direktoren von „Rijkslandbouwwinterscholen" hielt. Die Ansichten von Linné und Jordan über Evolution werden besprochen, wobei zu beachten ist, dass Verf. für die Linnéschen Arten und die Jordanschen elementaren Arten die Bezeichnungen „Linnéonten" und „Jordanonten" einführt, indem er als Arten nur die wirklich kleinsten Einheiten mit grösstmöglicher Gleichheit der Individuen bezeichnen will.

Es werden dann die Ansichten des Verf. denen von Lamarck, Darwin und de Vries gegenübergestellt. Eine gedrängte Darstellung der ersteren sei im folgenden angestrebt.

Verf. betont dass die Pangenesishypothese eine spekulative Periode eingeleitet hat und dass auch die Mendelschen Befunde keineswegs zu einer solchen Auffassung berechtigen, weil ja die Eigenschaften einer zusammengesetzten Substanz nicht direkt durch einzelne Bestandteile derselben bestimmt sind. Die Grundlage der theoretischen Betrachtungen des Verf. ist seine Ansicht, dass der Organismus nur als eine chemische Verbindung betrachtet werden dürfe, dass das Leben sowie die Artbildung essentiell chemische Vorgänge sind, dass die das Individuum darstellende Substanz bei der Fortpflanzung in ihre Komponenten zerfällt, dass die lebende Substanz aus leblosen Substanzen zusammengesetzt sein kann, welche zusammenwirkend das Leben verursachen. Durch Beispiele aus der Chemie, — Kupfersulfat, Farbenänderungen von Lakmus — wird dieses erläutert. Eine erbliche Variabilität kann also nicht bestehen und besteht auch nicht.

Sich weiter auf kritische Betrachtungen stützend kommt Verf. zur Ansicht, dass von allen bis jetzt gemachten Erklärungsversuchen nur die eine richtig sein kann, welche die Kreuzung als Ursache der Artbildung hervorhebt. Durch Kreuzung können experimentell neue Arten gebildet werden, Kreuzungen kommen in der Natur allgemein vor und man findet wilde Arten welche ohne Zweifel so entstanden sind. Die Kreuzung muss also, auch in Verbindung mit den oben wiedergegebenen chemischen Ansichten als die einzige bis jetzt bekannte Ursache der Evolution betrachtet werden.

Die Evolutionstheorie muss nach Verf. auch Aufschluss über die Entstehung des Lebens geben. Er meint dass die Entstehung von lebendiger aus lebloser Substanz, auf der Erde stattfand und noch jetzt stattfindet. Das beweisen die Versuche Becquerels welcher trockene Samen und Sporen während Monate in extremer Kälte und im luftleeren Raum verweilen liess, so dass das Protoplasma seinen kolloidalen Zustand verloren haben musste; er hatte also seine Versuchsobjekte getötet. Dennoch keimten sie.

Im engsten Zusammenhang mit seinen abweichenden Ansichten werden die Meinungen früherer Forscher, Darwin, Lamarck, und zumal de Vries einer eingehenden Kritik unterzogen. Darwins Selektionsprinzip bleibt bestehen, aber in ganz anderer Form. Den Verdienst von de Vries als Begründer der experimentellen Evolutionslehre anerkennend, ist nach Verf. Ansicht die Mutationstheorie dennoch als eine zwar scharfsinnige, aber unrichtige Hypothese zu betrachten, welche zwei weitere Hilfshypothesen — die Periodizität der Mutation und die Prämutation — unentberlich macht. *Oenothera Lamarckiana* betrachtet Verf. als eine Hybride, so dass die an dieser Pflanze wahrgenommenen Erscheinungen nicht als eine Stütze der Mutationstheorie gedeutet werden dürfen.

Die Progression welche alle anderen Hypothesen brauchen, ist in der Kreuzungstheorie überflüssig. Dieser anthropocentrische Begriff entbehrt nach Verf. jeder objektiven Grundlage; ein denkender Vogel oder Baum würden darüber ganz anders urteilen als wir Menschen, und mit Recht. Moll.

Tammes, T., Die gegenseitige Wirkung genotypischer Faktoren. (Rec. d. Trav. bot. Néerl. Vol. XIII. p. 44. 1916.)

Tammes, T., On the mutual effect of genotypic factors (Proc. kon. Akad. Wet. Amsterdam. Vol. XVIII. p. 1056. 1915.)

Vier verschiedene Varietäten von *Linum usitatissimum* wurden

zu den Kreuzungen verwendet, welche in dieser Arbeit besprochen werden, und zwar: der Aegyptische Lein mit etwa 13 mm breiten, blauen Blumenblättern, der gewöhnliche Lein mit etwa 7 mm breiten blauen Blumenblättern, eine Varietät des gewöhnlichen Leins welche eben so breite aber weisse Blumenblätter besitzt und eine im Gartenbau kultivierte Varietät mit schmalen, etwa 3 mm breiten und ebenfalls weissen Blumenblättern. Es wird in dieser Arbeit nur der Zusammenhang zwischen Farbe und Breite der Blumenblätter berücksichtigt. Die Kreuzung zwischen dem gewöhnlichen blauen und weissen Lein gibt blaue und weisse Nachkommen, welche alle dieselbe Breite von etwa 7 mm zeigen. Bei den Nachkommen der Kreuzung zwischen dem Aegyptischen und dem gewöhnlichen weissen Lein schwankt die Breite der Nachkommen zwischen 5 und 16 mm, ebensogut bei den weissen wie bei den blauen. In diesen beiden Fällen scheint also kein Zusammenhang zwischen Breite und Farbe zu bestehen. Kreuzt man aber den gewöhnlichen blauen mit dem schmalblättrigen weissen Lein, so sind alle weissen Nachkommen schmalblättrig, die blauen aber alle von der mittleren Breite: es besteht hier also ein fester Zusammenhang zwischen Breite und Farbe. Die Kreuzung zwischen dem Aegyptischen und dem schmalblättrigen weissen Lein gibt wieder ein anderes Verhältnis, da die Breite der blauen Nachkommen zwischen 5 und 16 mm fluktuierend variiert, die der weissen aber zwischen 2 und 11 mm, also ein bedingter Zusammenhang.

Es gelang der Verf. diese scheinbar einander sosehr widersprechenden Resultate zu erklären aus der Kenntnis der verschiedenen Breitefaktoren und Farbefaktoren welche sie teilweise schon in früheren Arbeiten bei den vier hier benutzten Varietäten nachgewiesen hatte. In allen kommen dieselben Breitefaktoren vor, deren Zahl nicht bestimmt ist. Ausserdem hat der Aegyptische Lein noch 3 oder 4 extra Breitefaktoren. Von den schon früher gefundenen Farbefaktoren kommen hier nur 2 in Betracht, welche zusammen die blaue Farbe geben und B und C genannt werden. In den blauen Formen sind beide also vorhanden, in dem gewöhnlichen weissen Lein findet man nur B, in dem schmalblättrigen weissen nur C. Die Breitefaktoren werden nun durch C gehemmt, nicht aber durch B und ebensowenig durch C wenn zugleich auch B anwesend ist. Diese Annahme welche durch viele an anderer Stelle publizierten Tatsachen gestützt wird, gibt nun eine vollständige Erklärung der oben genannten einander scheinbar widersprechenden Kreuzungsresultate. Denn in den weissen Nachkommen der Kreuzungen gewöhnlich blau $\times$ gewöhnlich weiss und Aegyptisch $\times$ gewöhnlich weiss findet sich nur der Faktor B vor und die Breitefaktoren werden nicht gehemmt. Es besteht also scheinbar kein Zusammenhang zwischen Breite und Farbe. Bei der Kreuzung gewöhnlich blau $\times$ schmalblättrig weiss enthalten die weissen Nachkommen nur C, so dass ihre Breitefaktoren ausnahmslos gehemmt werden. Ebenso verhält es sich in den weissen Nachkommen der Kreuzung zwischen dem Aegyptischen und dem schmalblättrig weissen Lein, aber den extra Breitefaktoren des Aegyptischen Leins entsprechend wird hier die Breite der Blumenblätter scheinbar fluktuierend variieren, wie Verf an anderer Stelle nachgewiesen hat in den blauen Nachkommen ungehemmt, in den weissen durch C gehemmt.

Es zeigt sich hier also ein sehr merkwürdiger indirekter Zusammenhang zwischen Breite- und Farbefaktoren; es wurde hier zum ersten Male ein Hemmungsfaktor (B) eines Hemmungsfaktors

(C) nachgewiesen. Ausserdem geht aus den Untersuchungen hervor, dass Unabhängigkeit von Merkmalen nicht immer mit Unabhängigkeit der Faktoren für diese Merkmale Hand in Hand geht. Hieraus ergibt sich sehr deutlich wie umsichtig man bei der Beurteilung der Resultate einer einzigen Kreuzung zu verfahren hat. Moll.

Willis, J. C., The Evolution of Species, with reference to the Dying Out of Species. (Ann. Bot. XXX. p. 1—23. 2 text-figs. 1916.)

This paper forms a continuation of the series of memoirs, based largely on a study of the flora of Ceylon, in which the author has elaborated certain new views upon the significance of the facts of distribution, and, in particular, upon the inability of Natural Selection to account for these facts. The present contribution is the result of an analysis of the Ceylon flora, in which the facts and figures are taken from Trimen's Flora of Ceylon, and are thus not to be explained away as having been collected with any bias towards one theory rather than another. Trimen divides all species into six classes, „Very Common, Common, Rather Common, Rather Rare, Rare, Very Rare", these expressions representing chiefly the area occupied, as marked out by the most outlying stations. The author has drawn up tables showing the number of species coming under each head in the case of 1) endemic Ceylon ssp., 2) Ceylon—Peninsular—Indian spp., and 3) those spp. which are of wider distribution. In order to get a numerical expression for the degree of rarity of the different groups of species, he uses the numbers 1 to 6 for Trimen's six classes from Very Common to Very Rare. He then multiplies the total under each of the heads (Very Common, Common, &c) by the mark 1, 2, &c) corresponding to that head, which gives as it were the actual number of „units of rarity" present altogether. The average rarity is then calculated by dividing the number of units of rarity thus obtained by the total number of species. Worked out by this method the average rarity of the Ceylon endemics proves to be 4.3, the Ceylon—Peninsular—Indian spp. 3.5, and the species of wider distribution 3.0. In other words the widely distributed species are by far the commonest, and much commoner than the mean of the whole flora, which is obviously 3.5, the mean between 1 an 6, while the endemic species are much rarer than this mean. Not only do the grand totals show these figures of rarity for the three groups into which the author divides the Ceylon flora, but the figures for each family taken separately approximate remarkably to the same numbers.

The interpretation which the author puts upon these facts is as follows. As all the plants and all the families behave alike, it is evident that their grouping and distribution must be the result of a cause which acts upon all with practically even pressure. Now Natural Selection could not do this, for in its essentials it is of a differentiating nature. The only cause, in the author's opinion, which thus acts evenly upon all is age, and he is inclined to think that the area occupied by any given species at any given time in any given country, is to a large extent an indication of the age of that species in the country (not its absolute age). The widely distributed species, which must on the whole be the oldest, are the commonest; the Ceylon—Indian next oldest and next commonest, and the endemics, which are the youngest, and which are to be

interpreted as species in the earlier stages of spreading, are the rarest.

The author deals with a number of objections to his hypotheses that have been raised by botanists. Special attention is paid to the view that natural selection is responsible for distributional phenomena, and to the view that the endemics are the oldest species, rather than the youngest as maintained in this paper. The question of the dying out of species is also considered, and it is shown that the figures of distribution of the Ceylon plants give no reason to suppose that any angiospermous species are dying out at the present time, a supposition which is borne out by a comparison of the floras of Ceylon, Java, and Rio de Janeiro.

Agnes Arber (Cambridge).

Maillefer, A., Les lois du géotropisme. (Verh. schweizer. Naturf. Ges. 96. Jahresvers. Frauenfeld. II. 15 pp. 1913.)

Auf Grund eigener Studien, in mehreren Abhandlungen erläutert, entwirft Verf. folgendes Grundgesetz für die geotropischen Erscheinungen: Die auf ein orthotropes Pflanzenorgan einwirkende Kraft verleiht ihm eine Beschleunigung der Krümmung = b. Diese ist proportional dem Quadrate der seit Beginn des Angreifens der Kraft abgelaufenen Zeit. Der Krümmung ist die Krümmungsgeschwindigkeit v proportional. Diese ist wiederum in jedem Augenblick und für jeden kleinsten Teil des Organs proportional der Kraft und dem Sinus des Winkels, den dieser kleinste Teil mit der Vertikalen bildet. Dieses Gesetz wird durch die Formeln $b = \frac{1}{2}bt^2$ und $v = b.t$ ausgedrückt. Daraus lassen sich mathematisch ableiten die schon bekannten Gesetze: $t_1 \sin \alpha_1 = t_2 \sin \alpha_2$ (Fitting), $f(R-K) =$ Konst. (Tröndle), $\frac{f_1}{f_2} = \frac{t_2}{t_2}$ (Verf.). — t, t_1, t_2 sind die Reizzeiten, R die Reaktionszeit, f, f_1, f_2 die angreifenden Kräfte, K eine Konstante.

Matouschek (Wien).

Oppawsky, G., Quellung und Keimung von Samen in verschiedenen Medien. (Diss. Kiel, 1913. Kiel, Lüdte & Martens. 69 pp. 8⁰.)

Versuchsobjekte waren Markerbsen und Zuckermais. Sie zeigten im Vergleiche zu anderen Arten derselben Familien eine starke Erhöhung der Maximal Wasseraufnahme. Dies ist wohl auf Unterschiede des Reservematerials zurückzuführen. Bei der Quellung der Samen verschiedener Arten zeigte sich folgendes: Wie die Wassersättigung des feuchten Mediums (Erde, Sand, Sägespäne) abnimmt, gehen auch stets die Wasseraufnahmsgeschwindigkeit und der Maximalbetrag des Wassers zurück. Sand gibt am leichtesten das festgehaltene Wasser an die Samen ab, Erde am schwersten. Die Samen können dem Sande stärker das Wasser entziehen als dem humosen Boden. Es tritt noch Keimung ein im Sande bei $^1/_{20}$ Sättigung, in Sägespänen bei $^1/_8$, in Erde bei $^1/_4$ Sättigung. Wenn weniger Wasser im Substrate ist, quellen die Samen wohl auf, dann aber tritt ein Stillstand der Aufnahme ein. Die wasseranziehenden Kräfte der Samen und des Bodens halten sich da die Wage. Dieser Zustand ergab sich in Sand bei $^1/_{21}$ Sättigung, in Sägespänen bei $^1/_{12}$, in Erde bei $^1/_8$. — Zur Einleitung der Keimung ist ein Mindestquantum des Wassers von 20—61$^0/_0$ des Maximalquantums, je nach der Pflanzenart nötig.

Matouschek (Wien).

Shreve, E. B., An investigation of the causes of autonomic movements in succulent plants. (Plant World. XVIII. p. 297—312; 331—343. f. 1—11. 1915.)

Twelve species of *Opuntia* and *Carnegia gigantea* exhibit movements of stems and branches, which consist in a drop during desiccation and a rise during recovery; these movements are correlated with turgidity changes. Form of adult cactus plant is determined by water relations existing during period of growth and secondary thickening, and not by peculiarities residing in growth point or in mode of initiating branches. *Opuntia versicolor, O. fusicaulis,* and *O. leptocaulis* exhibit a short-period movement, consisting in an upward movement during the day and a downward movement at night, when normal external conditions exist. This movement in *O. versicolor* is influenced by temperature, light, evaporating power of the air, and the water content of both soil and plant. These factors act indirectly, through intermediate processes. The movements are caused directly by turgidity changes. *O. versicolor* is less turgid at night than during the day. In day absorption exceeds transpiration, while at night transpiration rate is higher than rate of absorption. This is the opposite of the behavior of non-succulents which have been studied. Sam F. Trelease.

Skinner, J. J., Effect of vanillin as a soil constituent. (Plant World. XVIII. p. 321—330. f. 1—5. 1915.)

The isolation of vanillin from soils and its harmfulness to plants in solution cultures has led to a study of its effect as a soil constituent. In pot cultures it was found that a small amount of vanillin decreased greatly the growth of clover. In an infertile soil vanillin was quite harmful to wheat in amounts of 400—500 parts per million; in an unproductive sandy loam growth was reduced considerably by 300—500 parts per million of vanillin; but no harmful effect was evident with the same amounts in a productive soil. In this soil vanillin is probably oxidized and rendered harmless. Field experiments with cowpeas, string beans, and garden peas, grown in a silty clay loam at Arlington, Va., all showed decreased yield from plots treated with vanillin. Six months after the application vanillin was detected in these plots, and pot cultures showed that it was still harmful to plants. Sam F. Trelease.

Spoehr, H. A., The theories of photosynthesis in the light of some new facts. (Plant World. XIX. p. 1—16. 1916.)

In a critical discussion some of the failings of the formaldehyde hypothesis of photosynthesis, from chemical and physiological aspects, are pointed out, and experimentation unfettered by hypotheses is urged. Experiments are described by which it is shown that carbon dioxide and water are easily reduced to formic acid by means of light; that from formic acid a sugar-like syrup, analogous to formose, is formed under conditions such as exist in the green leaf; that this substance can serve as the only source of carbon for the development of the plant; and that plants thrive in an atmosphere of formic acid in the light. Sam F. Trelease.

Bailey, L. W. and **A. H. Mac Kay.** Diatoms from the Eastern Coasts of Vancouver Island, B. C., Canada. (Transact. Roy. Soc. Canada. Ser. III. Vol. IX. Sect. 4. p. 141—173. Sept. 1915.)

This is the first paper on the Diatoms of the Pacific Coast of Canada, and relates to the vicinity of Nanaimo and some islands about Departure Bay. The collections were made by the staff of the Nanaimo Biological Station, partly by plankton nets, partly as washings from algae &c., partly from soundings or harbour muds. Several pages are devoted to a discussion of the plankton diatoms — genus by genus. Then the non-planktonic forms are numerated; and a list is given of the species common to the Pacific and Atlantic Coasts of Canada. Finally an enumeration of the diatoms of the Eastern Shores of Vancouver Island, as determined by L. W. Bailey, A. H. Mac Kay, and O. Kendall, is provided, in which the length and width of the species is briefly indicated in its valval or zonal aspect, and the fineness of sculpture and other characters are set out. Such new species or varieties as are suggested are provisional only. Ethel S. Gepp.

Platt, E. L., The population of the „blanket-algae" of freshwater pools. (American Naturalist. IL. p. 754—762. 1915.)

The author studied the community of life that is bound up with the floating masses of filamentous algae, popularly known as „blanket-algae". Some pools in the vicinity of Cornell University campus at Ithaca furnished the materials for her observations. From the filamentous algae of the floating mass, some forms appeared constantly, the most frequent being *Spirogyra varians*. *Spirogyra* was almost invariably associated with other filamentous algae (*Mougeotia, Zygnema*). A great variety in seasonal conditions was observed. The paper mentions the flora's of filamentous algae, of diatoms, desmids and other algae and the animal population. The dominating forms among the diatoms were *Cocconema, Navicula, Gomphonema* and *Synedra*. Other algae were best represented by *Closterium, Dictyosphaerium* and *Dinobryon*. The seasonal variation was very different in the different pools; several interesting features about it are mentioned. The paper concludes with some remarks about the natural balance in these societies, the relations between „producers and consumers, hunters and hunted, each readily exchanging rôles as occasion demands". M. J. Sirks (Bunnik).

Smith, A. L. and **J. Ramsbottom.** Is *Pelvetia canaliculata* a Lichen? (New Phytologist. XIV. p. 295—298. 1915.)

The authors criticise the suggestion recently made by Sutherland (New Phytologist, XIV, p. 84) that *Pelvetia canaliculata* is perhaps to be regarded as a lichen, seeing that *Mycosphaerella Pelvetiae* apparently occurs constantly in association with it. It is pointed out that *Pelvetia* in no way agrees with accepted definitions of the class Lichens. The association is perhaps more akin to *Mycorhizae*, or to that of *Ustilagineae* with their hosts. Further light on the nature of the symbiosis would be desirable.

E. M. Wakefield (Kew).

Gilkey, H. M., A revision of the Tuberales of California. (Univ. California Publications Botany. VI. p. 275—365. pl. 26—30. 1916).

A study based on the Harkness collection of hypogaeous fungi at Leland Stanford Junior University, and the University of California collection, and of published descriptions and illustrations. All Tubers thus far reported from California are „white" truffles and do not have such marked odors as the highly prized „black" truffles of Europe. The author concludes that the Tuberales are linked to the Pezizales through the genus *Hydnocystis*.

A key to the genera is given and one new genus, *Hydnotryopsis*, is described. The following new species and new combinations appear:

Hydnocystis Californica, Pseudobalsamea magnata (*Balsamea magnata* Hk.), *Genea Harknessii, G. Gardneri, G. intermedia, G. cerebriformis* (*Myrmecocystis cerebriformis* Hk.), *Hydnotrya ellipsospora, Tuber* (*Eutuber*) *levissimum, T.* (*Eut.*) *separans, T.* (*Eut.*) *irradians, T.* (*Eut.*) *Gardnerii, T.* (*Eut.*) *argenteum, T.* (*Oögaster*) *lignarium* (*Terfeziopsis lignaria* Hk.), *Piersonia bispora, Geopora magnifica, G. annulata, Hydnotryopsis Setchellii.* W. B. McDougall.

Farquharson, C. O. and **G. Lister.** Notes on South Nigerian *Mycetozoa*. (Journ. Bot. LIV. 64. p. 121—133. 1 pl. May 1916.)

The first part of the paper, by Farquharson, is descriptive of the topographical and climatic conditions of the districts in which the collections were made. Felled Oil-Palms afforded a large number of species, some of which appeared to prefer certain positions, as *Physarella oblonga* the dead female inflorescence, and *P. reniforme* the male.

In the second part Miss Lister gives critical and descriptive notes on the more interesting species. Two of these are new, namely *Physarum digitatum*, G. Lister and Farquharson, and *Diachaea radiata*, G. Lister and Petch; the latter had been previously found in Ceylon.

Miss Lister enumerates previous work on African *Mycetozoa*, and adds a table showing all the species recorded from Africa up to the present time, with their distribution elsewhere.

E. M. Wakefield (Kew).

Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation und der mit ihr vereinigten k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutz-Station in Wien im Jahre 1915. (Zeitschr. landw. Versuchsw. Oesterr. XIX. 5/6. p. 161—225. Wien 1916.)

Der Berichterstatter über die im Titel an letzter Stelle genannten Station, K. Kornauth, erteilt genauen Bericht über die Studien und Beobachtungen der Station. Wir melden hier nur folgendes: Frühsorten von Weizen waren bis zu 100% von *Chlorops* sp. befallen. Die Kirschblattwespe *Eriocampsoides limacina* Retz befiel weniger die Kirschen als die Birnen. Die Biologie des Springwurmwicklers der Rebe, *Oenophtira pilleriana*, konnte ergänzt werden

und die natürlichen Feinde (Schlupfwespen und Verwandte) angegeben. Gegen diesen Schädling nützten Bespritzungen mit Nikotinpräparaten nicht, mann musste durch Schulkinder die Weinberge „abwurmen" lassen. Als erfolgreiches Mittel gegen den Apfelwickler (*Carpocapsa pomonella* L.) bewährte sich $1^1/_2{}^0/_0$ige Aufschwemmung von Saxoniableiarseniat in Pastenform, später nochmalige Behandlung. Das gleiche Mittel bewährte sich sehr vorteilhaft auch gegen *Emphytus cinctus* L. (gegürtete Rosenblattwespe) und gegen Raupenfrass der Motte *Coleophora nigricella* auf Aepfelbäumen. — Gegen die Spargelkäfer nützte sehr eine Lösung von $1^0/_0$ Tabakextrakt und $^1/_4{}^0/_0$ Demilysol. Dagegen bewährte sich gegen die Blutlaus die von den Schweizern empfohlene Lösung von 12,5 g Kaliumpermanganat in 10 l Wasser gar nicht, wohl aber eine Lösung von 75 cm^3 Nicotine titréa, 12,5 cm^3 Demilysol und 5 l Wasser. Viele Bekämpfungsmittel gegen andere Schädlinge wurden ausprobiert und deren Erfolge mitgeteilt. — Gegen *Peronospora viticola* war Rohperocid weniger wirksam als Perocid; auch „Bosnapasta" bewährte sich gut, sogar auch gegen Blattfleckenpilze auf Obstbäumen. Gegen *Oïdium* bewährte sich Kaliumpermanganat nicht.

Matouschek (Wien).

Bijl, P. Van der, A Study on the „Dry-Rot" Disease of Maize. (Dep. Agric. Union South Africa, Div. of Bot. and Plant Path. Sc. Bull. 7. p. 5—59. 15 pl. 1916.)

The paper contains the results of an investigation on *Diplodia Zeae* (Schw.) Lév., a fungus which produces in maize the condition known as „dry-rot", mildew, or mould.

Part I deals with the fungus in relation to its host, and Part II with laboratory experiments.

Previous work is recorded and the synonymy of the fungus given. The investigation was primarily directed to ascertaining the effects of diseased maize on stock. The fungus appears to be not poisonous on stock, though from the chemical substances formed in artificial media it could not be considered a healthy article of food.

Germination experiments showed that the spores are not very resistant; they fail to germinate when old, and lose their viability very soon after passing through the alimentary tract of an animal.

The fungus grows readily on manure and on various artificial media. No other form of fruit than the pycnidia was observed, though on certain media stromatoid masses are developed.

Inoculation of the maize apparently takes place normally through the silks. No infection from ear to ear was obtained the same season. As a measure of control the destruction of all diseased material prior to pycnidia formation, accompanied by crop rotation, is recommended.

E. M. Wakefield (Kew).

Fulmek, L., Die Schwefelkalkbrühe. (Oesterr. Gartenz. XI. 5. p. 76—79. Wien 1916.)

Auf Grund eigener Erfahrungen, in Oesterreich gewonnen kommt Verf. zu folgenden Angaben:

1. Vorläufig kann die Schwefelkalkbrühe nur gegen bestimmte Schädlinge und Pilzkrankheiten als spezifisches Bekämpfungsmittel mit Erfolg angewendet werden. Solche sind: *Eriophyes piri, E.*

ribis, Bryobia ribis, Arten von *Mytilaspis, Aspidiotus* und *Chrysomphalus, Briophyidae* (freilebende Gallmilben), *Tetranychus, Aphelenchus olesistus, Sphaerotheca mors uvae,* die Mehltauarten *Oidium tuckeri, Sphaerotheca pannosa, Oidium cydoniae, Sphaerotheca humuli, Oidium quercinum, Microsphaera euonymi.*

2. Die Schwefelkalkbrühe ist trotz ihrer schwächeren Wirkungskraft gegenüber der in Oesterreich stark eingebürgerten Kupferkalkbrühe zu empfehlen wegen des geringen Preises, sowie wegen ihrer geringeren Gefährlichkeit für grüne Pflanzenteile.

3. Sie ist aber keineswegs ein Universalmittel gegen alle Pflanzenschädlinge, daher bleiben die Kupferkalkbrühe und die anderen altbewährten Insektengifte in vielen Fällen noch in Ehren.

Matouschek (Wien).

Neger, F. W., Die botanische Diagnostik der Rauchschäden im Wald. (Die Naturwiss. IV. p. 85. 1916.)

Frost und Trockenheit rufen oft ähnliche Erscheinungen an Pflanzen hervor wie Schädigungen durch Rauch. Das von Hartig für die Rauchschäden als charakteristisch bezeichnete Merkmal, Rötung der Schliesszellen, erwies sich nicht als zuverlässig. Verf. untersuchte die Ursachen der Spaltöffnungsrötung. Da nur an älteren Nadeln die Schliesszellen den die Rötung bedingenden Gerbstoff enthalten, eignen sich jüngere Nadeln nicht zur Untersuchung. Verf. beobachtete die Rotfärbung der Schllesszellen bei experimenteller Einwirkung von niedrigen Temperaturen, von Heissluft (Fönapparat), von mechanischen Verletzungen und beim Befall durch parasitische Pilze (*Lophodermium macrosporum, Herpotrichia nigra, Chrysomyxa abietis* u. a.). „Die Schliesszellenrötung ist also kein Kriterium für Rauchgaswirkung. Sie tritt bei verschiedenen Todesursachen ein und ist unabhängig von der Lichtwirkung. Sie kann bei der Einwirkung hochkonzentrierter sauerer Gase sogar ganz ausbleiben." Auch die bei Rauchschäden häufig beobachtete Rotfärbung der jungen Triebe kann als Folge von Frost oder Pilzbefall eintreten.

Riehm (Berlin Dahlem).

Schaffnit, E. und **G. Lüstner.** Bericht über das Auftreten von Feinden und Krankheiten der Kulturpflanzen in der Rheinprovinz im Jahre 1913. (Veröffentl. Landwirtsch. Reinpr. N⁰. 4. 1915.)

Da der eine der Verf. während des Berichtsjahres nicht im Beobachtungsgebiet weilte, war er auf die von den Inhabern der Vertrauenstellen der Pflanzenschutzorganisation erstatteten Mitteilungen angewiesen. Auf diesen die Krankheiten der Feldgewächse behandelnden Teil soll daher nicht weiter eingegangen werden. Der zweite Teil gibt einen Ueberblick über die an Obstgewächsen und am Weinstock beobachteten Schädlinge. Von den parasitären Pilzen des Weinstocks sei hier *Plasmopara viticola* herausgegriffen, die im Berichtsjahr sehr stark auftrat. Von den geprüften Bekämpfungsmitteln bewährten sich Layko-Kupferkalk-Schwefel und Nikotin-Kupferschachemühle der elsässischen Tabakmanufaktur in Strasburg-Neudorf; die bekannte Kupferkalkbrühe erwies sich wieder als ganz besonders geeignet. Riehm (Berlin Dahlem).

Tubeuf, C. von, Die von Parasiten bewohnten grünen Inseln vergilbender Blätter. (Naturwiss. Zschr. Forst- und Landwirtsch. XVI. p. 42. 1916.)

Verf. behandelt in der vorliegenden Arbeit die bekannte Erscheinung, dass die von gewissen parasitischen Pilzen befallenen Blattgewebe besonders lange grün bleiben. Er glaubt, dass die pilzbefallenen Stellen Orte gesteigerten Stoffwechsels darstellen, dass sie für gesteigerte Atmung oder Stoffabgabe an den Parasiten Anziehungszentren für Nährstoffe bilden. Die befallenen Gewebe sind gewissermassen „Fremdkörper im Blatt, da sie den Korrelationsgesetzen denen das übrige Blatt unterliegt, durch den stärkeren Einfluss des Pilzes entzogen sind." Riehm (Berlin Dahlem).

Nestler, A., Zur Kenntnis der Lebensdauer der Bakterien. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXVIII. p. 7—16. 1910.)

Die Erdproben von alten Moospflanzen, aufbewahrt in Herbarien, enthielten, wie Verf. zeigt, stets Formen solcher Erdbakterien, deren Sporen stark widerstandsfähig gegen Austrocknung, Hitze, Kälte und chemische Agentien sind. Solche sind: *Bacillus vulgatus* (Flügge) Mig., *B. mycoides* Flügge, *B. subtilis* F. Cohn, dann eine erst nach 7 Tagen schwach verflüssigende Bakterie, die noch nicht identifiziert werden konnte. Und nur diese Bakterienarten wurden gefunden. Ein Beispiel sei herausgegriffen: *Dicranum interruptum* Brid., gesammelt von Opiz 1818: 0,05 g Erde ergab in 3 Tagen 82 Kolonien, daher in 1 g 1640 Kolonien. Die nachgewiesenen Arten waren: *B. vulgatus, B. subtilis,* aber nur 2 Kolonien von *B. mycoides*. Es vertragen also diese 3 Arten eine jahrzehntelange Austrocknung bei gewöhnlicher Zimmertemperatur und können sich durch mindestens 92 Jahre lebensfähig erhalten. Die Lebensfähigkeit solcher Bakterien übertrifft also die von Samen. Natürlich ergeben 1 g eines frischen Bodens aus einer Tiefe von 20 cm 650,000 Keime oder sogar 11 Millionen, also bedeutend mehr. Es ist auch möglich, anzunehmen, dass die auf der Oberfläche der Erde, die an den bis 92 Jahre alten Moospflanzen hängt, lebenden Bakterien zugrunde gegangen sind, während die tiefer sitzenden Keime erhalten blieben. Dies spricht dann für die Armut der Keime in 1 g solcher alter Erde. Matouschek (Wien).

Lynge, B., De norske busk- og bladlaver [*Lichenes Thamno-* et *Phylloblasti* Krbr.]. (Bergens Mus. Aars. bog. 1910. 122 pp. 7 planches. 2 tekstfig. 1910.)

Auf Grund eigener Forschungen und den in der Literatur notierten Daten gibt der Verf. uns eine Monographie der im Titel genannten Flechtengruppen. Auch die Diagnosen sind in norwegischer Sprache gehalten, daher ist die vorliegende Abhandlung besonders wichtig für diejenigen, die sich der Flechtenerforschung in Skandinavien widmen wollen. Zuerst ein Bestimmungsschlüssel für die *Coniocarpineae* und *Cyclorcarpineae,* ferner der Gattungen *Thamnolia* und *Siphula* (*Lichenes imperfecti*). Die Tafeln bringen photographische Bilder von 46 Arten bezw. Formen.

Matouschek (Wien).

Brotherus, V. F. and **W. W. Watts.** The mosses of Lord Howe Island. (Proceed. Linn. Soc. New South Wales. XL. 2. N⁰. 158. p. 363—385.)

A list of the mosses gathered by the Rev. W. W. Watts, mostly on the twin mountains, Lidgbird and Gower, and in the deep Erskine Valley between them, at the southern end of Norfolk Island. Over 90 species and some varieties were collected, and among them the following novelties: *Holomitrium perichaetiale* Brid. var. *robustum, Fissidens (Bryoidium) amblyothallioides, F. (Aloma) subtenellus, F. (Aloma) tenelliformis, F. (Amblyothallia) longiligulatus, F. (Ambl.) Wattsii, F. (Ambl.) arcuatulus, Tortella subflavovirens, Macromitrium subbrevicaule, Bryum (Areodictyon) diversinerve, B. (Doliolidium) aequicollum, B. (Doliolidium) philonotideum, B. (Alpiniformia) limbifolium, B. (Rosulata) Howeanum, B. (Rosulata) leptothecioides, Echinodium parvulum, Trachyloma Wattsii, Thuidium (Thuidiella) trachypodioides, Ectropothecium Howeanum, Isopterygium Howeanum, Rhaphidostegium (Cupressinopsis) subfalcatulum, Oxyrrhynchium Howeanum, Rhynchostegiella (Eurhynchostegiella) campylioides, Rhynchostegium tenuifolium* Jaeg. var. *Howeanum.* In an appendix are cited the works of previous authors on the bryology of Lord Howe Island, and lists of the new species which they created. A. Gepp.

Brotherus, V. F. and **W. W. Watts.** The mosses of the New Hebrides. (Journ. and Proceed. Roy. Soc. New South Wales. IL. p. 127—157. August 1915.)

This is an account of the mosses collected by missionaries at various dates in the islands Aneityum, Futuna and Santo of of the New Hebrides. 137 species are enumerated and 33 of these are new: *Leucoloma (Subvittata) subtenuifolium, Synodontia aneitensis, Leucobryum Gunnii, L aneitense, Fissidens (Semilimbidium) subscabrisetus, Syrrhopodon (Clavifolia) Lilliei, S. (Orthotheca) perarmatus, S. (Orthotheca) diversiretis, S. (Orthotheca) aneitensis, S. (Orthotheca tenuinervis, Hyophila microphylla, Barbula (Hydrogonium) aneitensis, Euptychium Gunnii, E. assimile, Symphysodon Gunnii, Papillaria (Eupapillaria) pellucida, Camptochaete (Eucamptochaete) prolongata, Clastobryum (?) hebridense, Callicostella Frateri, Chaemitrium aneitense, Hypopterygium (Tamariscina) Bowiei, Ectropothecium aneitense, E. Bowiei, E. Gunnii, E. brachyphyllum, Isopterygium Gunnii, Taxithelium (Polystigma, Aptera) Annandii, Trichosteleum (Thelidium) subtile, T (Papillidium) Gunnii, Sematophyllum glabrifolium, S. serricalyx, Rhynchostegium oblongifolium, Hypnodendron (Phoenicobryum) flagelliferum.*

The flora shows an affinity with that of Papua and the Malay Islands, as well as with that of Fiji and Samoa. A. Gepp.

Luisier, A., Fragments de Bryologie ibérique. 9. Un type nouveau d'*Andreaea (Andreaea crassifolia* sp. n.). 10. Les débris d'une collection de mousses portugaises. (Brotéria. Série botan. XIV. 1. Braga 1916.)

Herborisant dans le Pic de Jalama le P. Luisier a rencontré dans les blocs granitiques à 1,250 mètres d'altitude un minuscule *Andreaea* de quelques millimètres à peine, se rattachant au petit

groupe du genre *Euandreaea* Lindb., section *Enerviae* Card. La nouvelle espèce est décrite et figurée en détaille.

En comparant la plante du Pic de Jalama avec une autre recoltée en 1906 sur les roches granitiques de la Serra da Gardunha en Portugal, l'auteur les a reconnu identiques. Son habitat est donc en Portugal (Serra de Gardunha); Espagne (Pic de Jalama).

10. C'est un catalogue comprenant 98 espèces de mousses recoltés dans diverses localités du Portugal, tout ce que M. Luisier a reçu de ses précieuses collections, confisquées par le Gouvernement portugais à l'occasion de l'expulsion des moines. Ces collections seraient la base d'une flore bryologique projetée et malheureusement non realisée. La valeur de telle publication serait sans doute assez notable par l'autorité scientifique de l'auteur.

J. Henriques.

Adamovic, L., Vegetationsbilder aus Dalmatien. II. (Vegetationsbilder hrsg. Karsten & Schenck. 10. Reihe. 7/8. Jena, G. Fischer. 1913.)

Tafel 37. Meerstrandvegetation mit Tamarisken: *Tamarix gallica* und *T. africana* unterscheiden sich gar nicht bezüglich ihres Auftretens knapp am Meeresstrande. Sie werden wegen ihrer Unempfindlichkeit gegen Bedeckung ihrer Blätter mit Salz in langen Hecken zum Schutze der Weingärten gegen Salzstaub gepflanzt. Die Meeresformation zeigt gewöhnlich folgenden Bau: Bestandbildende Elemente: die obengenannten, *Scirpus maritimus, Salicornia herbacea, Juncus maritimus, J. acutus.* Gregar auftretende Elemente: besonders *Inula crithmoides, Aster Tripolium, Atropis distans, Arthrocnemum macrostachyum, Atriplex pedunculata.* Zerstreut vorkommende Elemente: *Agrostis maritima, Agropyrum elongatum, Catapodium loliaceum.* — Taf. 38. Felsentriften auf dem Marjan bei Spalato, eine offene Formation, deren Boden grösstenteils steinig und felsig ist, von einer schütteren und spärlichen, xerophilen Vegetation bewohnt wird. Man findet sie in Dalmatien in jeder Höhenstufe und auf jedem Substrate. Tonangebende Leitpflanzen sind: *Euphorbia spinosa, Marrubium candidissimum, Inula candida, Helichrysum italicum, Stachys italica.* — Taf. 39. Grasige Felsentriften um Ragusa: Vegetationsreicher sind die Triften, wo zwischen den Steinen Erde vorkommt, also eine Grasnarbe möglich wird. Die abwechselnde Ausnutzung der Vegetationsperiode (Sukzession) ist hier ausgezeichnet entwickelt: Zuerst *Colchicum Bertolonii* und *Romulea Bulbocodium,* (weiss, lila); dann folgt weisses Mosaik von *Ornithogalum, Thlaspi praecox, Draba praecox,* mit gelben Kolonien von *Helianthemum, Euphorbia Wulfenii,* daneben rötliche Blüten von *Anemone hortensis, A. coronaria.* Einen Monat später ganz andere Pflanzen, mit gelben Blüten: *Euph. spinosa, Asphodeline lutea, Genista dalmatica, sericea, Lagoseris bifida, Ranunc. millefoliatus, Helianthemum.* Es stechen aus dem gelben Kleide hervor die blauen Trauben von *Muscari neglectum, Iris germanica,* die karmosinroten Köpfchen von *Thymus dalmaticus* rotblaue Blüten von *Polygala nicaeensis,* die resedafarbigen Blüten von *Convolvulus cantabricus.* Die Tafel zeigt das kleid Ende April: Viel *Salvia officinalis, Campanula capitata, Allium subhirsutum* (weiss), *Convolvulus tenuissimus, Calycotome infesta,* alles eingefüllt in ein herrliches Aroma. Im Mai: *Teucrium Polium, Chrysanthemum cinerariifolium, Asphodelus, Po-*

danthum limoniifolium, gegen den Sommer zu viel *Micromeria juliana, Helichrysum italicum, Inula candida, Eryngium amethystinum.* Doch auch im Herbste gibt es noch prächtige Farben: *Campanula pyramidalis, Calamintha nepetoides, Inula viscosa, Satureja, Seseli Tommasinii, Scilla autumnalis.* — Tafel 40: Halbschattige Gartenmauern: Sie gewähren Schutz gegen Wind und Dürre und gegen das Unterdrücktwerden schwacher Pflanzen. Ausgesprochene Mauerbewohner sind: *Parietaria, Fumaria, Cotyledon Umbilicus* und *horizontalis,* aber auch *Thelygonum Cynocrambe, Capparis rupestris, Vaillantia muralis, Cymbalaria muralis, Antirrhinum maius, Corydalis ochroleuca, Cheiranthus suffruticosus, Ephedra campylopoda.* — Taf. 41: Sonnige litorale Felsen bei Ragusa: die kahlste Vegetationsformation. Kolonien von *Cheir. suffruticosus, Crithmum maritimum, Capparis, Euphorbia dendroides,* Opuntien, *Convolvulus Cneorum* (stellenweise, mit *Vincetoxicum laxum, Euph. spinosa, Cerastium campanulatum;* im Frühjahre *Iris germanica, Sesleria argentea.* — Taf. 42—44: Macchien: *Phillyrea media* (bis 1000 m), *Juniperus Oxycedrus* (bis 1400 m), *J. macrocarpa, J. phoenicea, Arbutus Unedo* als Hauptzierde, *Myrtus italica, Pistacia Lentiscus,* (erst von Spalato aus nach S. häufiger), *Pist. Terebinthus, Rosmarinus, Erica arborea, E. verticillata, Viburnum Tinus, Calycotome infesta, Spartium junceum,* die Sommergrünen Sträucher *Paliurus australis, Coronilla emeroides, Colutea arborescens; Cistus monspeliensis.* Niederwuchselemente bestehen meist aus Labiaten. An den Rändern der Macchie treten oft auf *Carduus chrysacanthus, Delphinium Staphysagria, Euphorbia Wulfenii.* — Taf. 45: *Pinus halepensis,* am schönsten auf Meleda gedeihend. Die anderen Bestände werden namhaft gemacht. — Taf. 46 und 47: Hecken: Siehe oben. — Taf. 48: Ruderalpflanzen um Spalato: *Ecballium Elaterium,* nebst den Vertretern von *Amaranthus, Atriplex, Solanaceae, Euphorbia* und *Cruciferae.* Die Wegränder besitzen dornige Elemente: *Carlina corymbosa, Onopordon illyricum, Carduus chrysacanthus, C. pycnocephalus, Centaurea solstitialis, C. Calcitrapa, Carthamus lanatus, Scolymus hispanicus, Silybum Marianum,* aber auch *Plumbago europaea.* Eine unbebaute Stelle (Tafel) zeigt *Urospermum hispidum, Psoralea bituminosa, Pallenis croatica, Nigella damascena, Haynaldia villosa, Lagurus ovatus.* Matouschek (Wien).

Aston, B. C., The Vegetation of the Tarawera Mountain, New Zealand. Part I. The North-west face. (Journ. Ecol. IV. p. 18—26. 3 pl. 1916.)

The eruption of this mountain in 1886 resulted in the formation of an extensive fissure and a considerable rearrangement of the surface, as shewn by a series of excellent photographs. The forests and other original vegetation destroyed is here reconstructed from accounts by T. Kirk and other observers of the area before the eruption. The author's observations were made in 1913, and the present contribution gives some details of the colonising vegetation, the shrubberies, and other plant associations now in process of formation. There is a list of species with symbols indicating the mode of dispersal and the form of fruit. W. G. Smith.

Brandegee, T. S., Species novae vel minus cognitae. (Univ. Calif. Publ. Botany. VI. p. 357—361. May 6, 1916.)

Contains as new: *Aristolochia monticola, A. peninsularis, A. si-*

naloae, Sedum pinetorum, Asclepias chapalensis, Jatropha maculata, Lycium peninsulare, Galvezia rupicola, Antirrhinum pusillum, Pentstemon Palmeri bicolor, Maximowiczia insularis, and *Orobanche multicaulis.* Trelease.

Burger, H., Spielarten der Tanne in den Gemeindewaldungen von Schöftland (Kt. Aargau). (Schweizer. Zeitschr. Forstwesen. LXVII. N⁰ 1/2. p. 13—19. Mit einer photogr. Tafel. 1916.)

Beschreibung von 14 Exemplare der *Abies pectinata,* die zumeist zur astlosen Spielart (lusus *irramosa* Moreillon) gehören und die mitten im dichtesten Bestand des Schöftlander Gemeindewaldes in grösserer Anzahl aufgefunden wurden. An den anormalen Tännchen fehlen die Seitentriebe meist gänzlich. Die Stämmchenverjüngung nach oben ist sehr gering. Das grösste, 27jährige Exemplar hat über dem Boden kaum 2 cm Durchmesser. Die Höhe schwankt von 40—165 cm. Benadelung sehr dicht, Nadeln derb und lang, ringsum am Stamm verteilt.

Einzelne Tännchen mit 1—3 Seitentrieben gehören zur Spielart l. *virgata* Casp. Ein Exemplar mit achsenlosen Trieben sieht strauchähnlich aus, allerdings mit einem kurzen, gemeinsamen Stammstück am Grunde. Nadeln der vorhandenen Triebe zweizeilig angeordnet. Verf. stellt dieses Exemplar zu lusus *flabellata* Beissner. Im Anschluss an die Beschreibung folgen Bemerkungen über die Entstehung der Spielarten und anderer Merkwürdigkeiten der Weisstanne. E. Baumann (Zürich).

Compton, R. H., The Botanical Results of a Fenland Flood. (Journ. Ecol. IV. p. 15—17. 2 pl. 1916.)

In January 1915 part of the East Anglian Fenland was flooded, and remained under water till October 1915. The flooded-water from the Brandon River was rich in lime and mineral salts. The result was almost complete extinction of the terrestrial flora, and the invasion of an aquatic flora. Some trees survived, and *Salix* (*S. alba* and *S. fragilis*) formed masses of adventitious roots from the stems. *Cochlearia armoracia* and *Cnicus arvensis* also survived. The greater part of the area was invaded by a few species of aquatic and paludal plants. *Cladophora flavescens* formed extensive felt-like mats on the surface; *Chara hispida* extended its range from former ditches; *Polygonum amphibium, Alisma plantago,* were the more abundant of the aquatic invaders. The plates include 4 photographs of the vegetation. W. G. Smith.

Hauman-Merck, L., Notes sur les Phytolaccacées argentines. (An. Mus. nacion. Hist. nat. Buenos Aires. XXIV. p. 471—516. ill. 1913.)

Zuerst wird *Phytolacca dioica* besprochen. In einer graphischen Zeichnung ist die Zahl der Karpelle der Beere, an 509 Stück eines und desselben Exemplares gezählt, eingetragen. Sehr genau ausgeführt sind die anatomischen Details des Stammes und der Zweige verschiedenen Alters. Fasziation von Zweigen ist nicht selten; auch findet man 2 Blüten bezw. 2 Früchte auf demselben Stiele. Die die Blüten besuchenden Insekten sind zumeist Dipteren und Hymenopteren. — *Phytolacca australis* Ph., *Ph. micrantha* Walt. und *Ph. par-*

viflora Haum.-Mk. sind Synonyma zu *Ph. bogotensis* H.B.K. In einer Tabelle sind die diagnostischen Unterschiede der genannten Arten verzeichnet. *Phytolacca tetramera* Haum.-Mk. 1909 wird abgebildet; sie hat konstant ein 4-teiliges Perianth. — In der darauffolgenden Aufzählung der argentinischen *Phytolacceen* finden sich kritische Notizen und die Verbreitung angegeben. *Petiveria tetranda* Gómez wird zu *P. alliacea* L., *Achatocarpus spinulosus* Gris. und *Ach. obovatus* Sch. et Autr. zu *Ach. praecox* Gris. als Varietas bezw. formae gezogen. Zuletzt ein analytischer Bestimmungsschlüssel für die argentinischen *Phytolaccaceen*. Matouschek (Wien).

Hilbert, R., Eine naturwissenschaftliche Wanderung um den Spirdingsee. (37. Ber. westpreuss. bot.-zool. Ver. p. 68—78. 6 Textfig. Danzig 1915.)

Der See liegt im Bezirke Allenstein (Ostpreussen) im Gebiete der diluvialen Endmoränen. Verf. beginnt seine Wanderung von dem Städtchen Nikolaiken aus. Ein grosses Pflanzengewirr (namentlich *Elodea canadensis*) tritt auf am flachen Ufer. Weiter gegen Osten auf Sand viel *Reseda lutea, Malva Alcea, Hypericum montanum* L., *Potentilla norvegica* L., *Ranunculus reptans*. Bei Pienkowen sturmzerzauste Kiefern, Silberpappeln und Espen; bei Eckersberg noch die gleichen Pflanzen erscheinend wie vor 200 Jahren: *Astragalus glycyphyllus, Armeria vulgaris, Anemone silvestris, Veronica spicata, Dianthus Carthusianorum*. Am Flachufer bei Gutten a. S. eine grosse polsterartige Masse von *Chara fragilis* und *Phragmites communis*. Bei Sdorren findet man auf moorigen Grunde *Parnassia, Pedicularis sceptrum Carolinum* und *P. palustris, Bellis perennis*, im Dorfe selbst Massen von *Elsholtzia cristata* Willd. und *Matricaria discoidea*. Das westwärts auftauchende Ufer des Warnoldsees ist bewaldet: Kiefern, Fichte, Eiche, *Carpinus, Tilia, Ulmus, Betula*, das Unterholz *Corylus, Evonymus verrucosa* und *E. europaea, Ribes alpinum, Rubus*-Arten. Unter den krautartigen Pflanzen sind besonders zu nennen: *Corallorrhiza, Adenophora liliifolia, Campanula sibirica, C. Bononiensis, Arnica montana, Cypripedium, Lilium Martagon, Anthericum ramosum, Digitalis ambigua* etc. Auf der Halbinsel zwischen dem Warnold- und Beldahnsee viel *Asperula odorata, Pulsatilla patens* Mill. und *Calla palustris* im Mischwalde. Bei Gusianka ein reiner Kiefernwald (*Arctostaphylos officinalis* Wimm., *Lycopodium Selago, complanatum, inundatum*.) Bei Wigrinnen viel *Nostoc pruniforme* L. — Der See samt der nächsten Umgebung ist glücklicherweise noch ganz unberührt von der Kultur, ein echter Naturschutzgebiet.
Matouschek (Wien).

Merino, B., Adiciones a la Flora de la Galicia. (Brotéria. Série botan. XIV. 1. Braga 1916.)

Continuation des additions à la Flora de Galicia, déjà indiquées plus d'une fois dans le Bot. Centralblatt. Il enumère 46 espèces avec variétés presque toutes de la famille des Composées. Quelques variétés nouvelles sont décrites: *Serratula Lesanes* Wk. var. *minor, Cirsium filipendulum* Lgr. v. *macrocephalum* et *angliciforma, Galactites tomentosa* Moench. v. *candida, Lapsana communis* L. v. *pubescens, Thrincia hirta* Roth, v. *leontodontoides, Sonchus aemulus* (*S. olivaceus* <*asper*) Ly. n., *Andryala integrifolia* L. v.

platyphylla, Trichera arvensis Schrat. v. *latifolia, Scabiosa columbaria* L. v. *radicans, micrantha, lanceolata, falcata, dissilifolia, radicans, Succisa pratensis* Moench. v. *minor, Centranthus Calcitrapa* (L.) DC. v. *pinnatipartitus*. Il y a encore quelques formes et quelques subvariétés nouvelles. J. Henriques.

Moesz, G., Botanizálás a Száva partiján 1915. év nyarán. [Botanisierung an dem Ufer der Save im Sommer des Jahres 1915]. (Botanikai közleményck XV. 1/2. p. 1—9. Fig. Budapest. 1916.)

Verf., im Felde eingerückt, sammelte, soweit es anging, emsig namentlich bei den Orten Jakovo und Kupinovo in sumpfiger Ufergegend des genannten Flusses. In und um Jakovo siedelten sich in riesiger Menge folgende Unkräuter auf dem verwüsteten Gebiete an: *Cirsium arvense, Erigeron canadensis, Papaver rhoeas, Oenanthe aquatica, Setaria viridis, Lathyrus aphaca.* Als interessantere Pflanzen sind zu nennen: *Salvinia* (in Masse), *Marsilia quadrifolia, Stratiotes aloides, Ranunculus laterifolius* DC., *Coronopus procumbens* Gil., *Legonsia speculum* (L.) Fisch., *Carthamus lanatus* L., *Centaurea calcitrapa, Solstitialis, Picris echioides, Nicandra physaloides* (L.), *Glycyrrhiza echinata, Echium altissimum, Lathyrus aphaca* L. — Im Obedska-bara-Sumpfe bei Kupinovo gab es viel *Stratiotes aloides, Acorus, Nymphoides peltata, Aldrovandia* etc. Auf einer Wiese einer Insel in diesem Sumpfe gedeihen *Clematis integrifolia* und *Allium angulosum* in Menge, ausserdem *Schoenoplectus supinus, Thalictrum nigricans* Scop., *Galium rubicides, Euphorbia lucida* W. et K. Im bezw. am Tikoar Sumpfe sammelte Verf.: *Lindernia pyxidaria* All., *Marsilia,* viele seltenere Potamogeton-Arten; *Stratioites aloides.* Auf den Ulmen bis hoch hinauf *Vitis silvestris* Gmel.; an der Save viel *Chlorocyperus glomeratus* (L.) Palla, *Dichostylis Micheliana, Althaea, Najas maior, Teucrium scordonium* var. *pannonicum* W. und namentlich *Cuscuta obtusiflora* H.B.K. auf. In den Sümpfen der serbischen Ortschaft Skela gegenüber gab es blühende *Elodea canadensis, Cyperus fuscus, Ammannia verticillata* Lam. Fruchtende Exemplare von *Medicago arabica* (L.) Huds. sah Verf. bei Kupinski Kut; in Kupinovo selbst waren sterile Pflanzen sehr haufig. *Ammania verticillata* tritt in bis 35 cm hohen Exemplaren daselbst auf, als neu für Ungarn; die *Ammania* von Siebenbürgen (*A. caspia* Janka) ist deformierte *Veronica anagallis;* die erst genannte Art war entweder hier oder wurde hieher von Wasservögeln gebracht. — Pflanzenteratologien: Oolyse bei *Verbascum blattaria:* Fruchtknoten hypertrophisch, an Stelle der Samenknospen winzige Blättchen, Blumenkrone grün, rudimentär, Kelch stark entwickelt. Bei *Medicago arabica* (L.) Hds. gab es oft vierfach gefingerte Blätter. — Das Gebiet beherbergt sicher noch viel Interessantes. Matouschek (Wien).

Nelson, A., Spring flora of the intermountain States. (New York, Ginn & C⁰. XV, 204 pp. 12⁰. 1912.)

A simple manual for school use for the determination of a selected number of pteridophytes and spermatophytes in the general region of Colorado, Wyoming, Montana, Idaho, eastern Oregon, and northern Utah. Trelease.

Omang, S. O. F., Südnorwegische *Hieracium*-Sippen. (N. Mag. Naturv. XLVIII. p. 1—192, 193—280. 1910.)

Es wurden Exkursionen in Telemarken vorgenommen, wo einander östliche und westliche Florenelemente begegnen, sowie sich Küstenelemente mit denen der Gebirge mischen. Die *Hieracium*-Flora des östlichen Teiles am Kristianiafjord besteht aus Sippen, die in Norwegen und auch in Schweden weit verbreitet sind, und aus Sippen, die einen beschränkteren Verbreitungsbezirk haben. Es treten da häufig auf *Hieracium diffusatum, pubescens, integratum, subramosum, acroleucum, tridentatum* etc. Diese Formengesellschaft sendet ihre Arme in die niedrigeren Talstriche hinauf, ihr fehlen die *Prenanthoidea* und *Foliosa* (exkl. *H. umbellatum*) ganz. Die Flora der höher gelegenen Wald- und Talstriche zeigt durchaus alpinen Charakter: viele *Prenanthoidea, Foliosa,* ferner *H. cochleatum, croceum, auriculinum, torpense, involutum, subalpestre, hepaticum, subpellucidum.* Es liegt also im Osten eine Tieflands- und Talformation vor. Auf der norwegischen Westküste tritt eine solche Zweiteilung weniger hervor: Keine Tieflandsformen; die *Prenanthoidea* und *Foliosa* steigen hier bis zum Meere herab. Diese westliche *Hieracium*flora enthält dagegen eine Reihe von charakteristischen Formen: *H. violaceum, angustatum, nitens, amphibolum,* ferner mehrere neue Formen der Gruppe *Vulgata* (z. B. *H. impexidens, leucaeolum, incanatum, rhogaleum, lepidellum*), dann die charakteristischen *Prenanthoidea* (*H. pachycephalum, relaxatum*) und *Rigida* (*trichophidum, siphlantum, sinuatum*). Eine bestimmte Grenzlinie zwischen einer östlichen und westlichen *Hieracium*flora gibt es nicht, denn *H. scandicum* und *glaucovatum* gehen noch in die östlichen Täler, während *H. nitens* und *angustatum* ein spezifisches Küstenelement sind. In Telemarken speziell ist das westliche Element sehr gering, die Hauptmasse ist ausgeprägt östlich-subalpin. Dabei herrscht eine starke Endemie. Die Zahl der neuen Formen, die genau beschrieben werden und aus dem eingangsgenannten Gebiete stammen, ist eine grosse, nämlich 164. Darunter gibt es wirklich recht beachtenswerte. Der Verf. hat sich mit vorliegender Arbeit ein neues Verdienst um die *Hieraceen*-Erforschung der skandinavischen Halbinsel erworben.

Matouschek (Wien).

Petrescu, C., Contribution pour la flore de la Moldavie. (Bull. sect. scient. acad. Roumaine. IV. N⁰ 9. p. 354—359. 1915/16.)

Achtzehn neue Pflanzenarten als Bürger genannten Gebietes sind genannt: *Draba lutea* Gilbr., *Dr. nemoralis* Ehrh., *Siler trilobum* Scop., *Leuzea salina* Spr., *Galingsoa parviflora* Cav., *Rochelia stellulata* Rch., *Ceratocarpus arenarius* L., *Thymelaea arvensis* Lam., *Nectaroscordium bulgaricum* Janka, *Paris quadrifolia* L. *β quinquefolia* Grec., *Scilla γ trifolia, Crypsis schoenoides* Lam., *Crypsis aculeata* Ait., *Hordeum europaeum* All., *Tragus racemosus* Hall., *Stipa capillata* L., *Melica altissima* L., *Aegilops cylindrica* L.

Matouschek (Wien).

Piper, C. V., Notes on *Quamasia* with a description of new species. (Proc. Biol. Soc. Washington. XXIX. p. 77—82. Apr. 4, 1916.)

Contains as new *Quamasia angusta* (*Scilla angusta* Engelm. & Gray), and *G. Walpolei.* Trelease.

Pittier, H., New or noteworthy plants from Columbia and Central America. 5. (Contr. U. S. Nat. Herb. XVIII. p. 143—171. f. 88—97. pl. 57—80. Mar. 3. 1916.)

Contains as new: *Virola Warburgii, Brownea guaraba, B. arvensis, Browneopsis excelsa, Tapira chagrensis, Salacia blepharodes,* **Bombacopsis** (n. gen. *Bombaceae*), with *B. sessilis* (*Pachira sessilis* Benth.) and *B. Fendleri* (*Pachira Fendleri* Seem.), *Zuelania Roussoviae, Chrysophyllum panamense, Lucuma sclerocampa, L. Standleyana, L. sambuensis, Symplocos chiriquensis, Citharexylum macranthum,* and *Vitex Masoniana.* Like other publications by the same author, this is notable for its natural-size illustrations from photographs of fresh material. Trelease.

Pittier, H., On the characters and relationships of the genus *Monopteryx* Spruce. (Bull. Torrey Bot. Cl. XLII. p. 623—627. f. 1—2. 1915.)

Includes as new *Monopteryx Johnii.* Trelease.

Prain, D., Curtis's Botanical Magazine. XI. (1915).

This volume contains the following new species: *Gentiana gracilipes,* Turrill, *Streptocarpus denticulata,* Turrill, *Rhododendron carneum,* Hutchinson, *Sievekingia Shepheardii,* Rolfe, *Potentilla davurica,* Nestl. var. *Veitchii,* Jesson, *Mesembryanthemum thecatum,* N. E. Brown, *M. stylosum,* N. E. Brown. E. M. Cotton.

Prain, D., Hooker's Icones Plantarum. I. Part 2. (Aug. 1915.)

In this part, the following are new: *Rhaphidanthe Soyauxii,* Stapf; *Homozeugos,* Stapf (gen. nov. *Gramineae*), *H. fragile,* Stapf; *Thunbergia Battiscombei,* Turrill. E. M. Cotton.

Smith, J. J., Vorläufige Beschreibungen neuer papuanischer *Orchideen.* VI, VII, VIII, IX, X. (Rep. Spec. nov. XI. p. 130—140, 274—280, 552—560. XII. p. 24—34, 110—123. 1912/13.)

Es werden als neu beschrieben: *Vanilla ramosa, Calanthe truncata, C. villosa, Microstylis carinatifolia, Dendrobium* (*Aporum*) *humboldtense* (verwandt mit *D. Mac Farlani*), *Dendrobium* (*Ceratobium*) *strepsiceros* (kultiviert, patria ignota), *Dendrobium* (*Pedilonum*) *angustiflorum* (verw. mit *D. constrictum*), *Bulbophyllum thrixspermoides* (Sect. *Intervallata*; verw. mit *B. thrixspermiflorum*), *B. aspersum* (Sect. *Monanthaparva*; sehr nahe verw. mit *B. spathipetalum*), *B. conchophyllum* (Sect. *Epicrianthes*), *B. gautierense* (verw. mit *B. tortuosum*), *B. floribundum* (verw. mit *B. Versteegii*), *Chamaeanthus filiformis* (verw. mit *Ch. paniculatus*), *Cryptostylis carinata, Hetaeria pauciseta, Phocoglottis latifrons* und *Ph. torana* (beide Sect. *Phyllocaulos*), *Hippeophyllum alboviride, Liparis* (Sect. *Distichon*) *gautierensis, Dendrobium* (Sect. *Grastidium*) *crispilobum* (cultum), *Eria peraffinis* (verw. mit *E. imbricata*), *E.* (Sect. *Trichotosia*) *gautierensis* (verw. mit *E. paludosa*), *Bulbophyllum toranum* (verw. mit *B. antennatum*), *B. cassideum* (verw. mit *B. orbiculare*), *B. crocodilus* (verw. mit *B. digoelense*), *B. tollenoniferum* (verw. mit *B. macranthum*), *B. centro-*

semiflorum (sehr interessante Art), *B. holochilum* (verw. mit *B. callipes*), *B. linearilabium* (verw. mit *B. reversiflorum*); *Agrostophyllum curvilabre* (kompliziert gebaute Säule; verw. mit *A. montanum*), *Glomera sublaevis* (verw. mit *G. rugulosa*), *Ceratostylis ciliolata* (verw. mit *C. nivea*), *C. longicaulis* (verw. mit *C. acutifolia*), *Bulbophyllum arsoanum* (verw. mit *B. aspersum*), *B. undatilabre* (Sect. *Monanthapara*), *B. geniculiferum* (verw. zu *B. callipes*), *B. rectilabre* (verw. mit *B. callipes*), *B. olorinum* (ebenso), *B. aristilabre* (durch Petalen von *B quadricaudatum* verschieden), *B. elodeiflorum* (verw. mit *B. ischnopus*), *B. imbricans, B. sawiense* (zu *B. perductum* verw.), *B. pseudoserrulatum* (sehr nahe verw. mit *B. serrulatum*), *B cavistigma* (verw. mit *B. trifilum*), *B. fatuum* (ebenso); *Corysanthes arfakensis* (verw. mit *C. gibbifera*), *Cryptostylis arfakensis, Cr. sigmoidea, Hetaeria gautierensis* (verw. mit *H. torricellensis* J.J.Sm. [= *Zeuxine torricellensis* Schltr.], *Goodyera arfakensis* (Sectio *Batiola,* mit *G. viridiflora, glauca* und *brachyorhynchos* eine Sektion bildend, die durch Habitus und Narben ausgezeichnet ist); *Platylepis constricta* (früher sub *Goodyera*; verw. mit *P. zeuxinoides*), *Plocoglottis sphingoides* (Sect. *Eu-Plocoglottis,* (verw. mit *P. acuminata*), *Pl. Janowskii* (Sect. *Phyllocaulos*), *Calanthe reflexilabris* (Sect. *Eucalanthe*; Blüten gelbgrün, Lippe braun gefleckt), *C. arfakana* (die gleiche Sekt., verw. mit *C. flava*), *Microstylis heliophoba* (Sect. *Pseudoliparis,* verw. mit *M. undulata*), *Liparis latibasis* (verw. mit *L. sympodialis*), *L. riparia* (verw. mit *L. parviflora*), *L. Gjellerupii* (Sect. *Distichon,* neben *L. Govidjoae* unterzubringen), *Agrostophyllum cyclopense* (Sect. *Dolichodesme*; verw. mit *A. lamellatum*), *Glomera keytsiana* und *G. transitoria* (beide zur Sect. *Euglomera* gehörend, erstere verw. mit *G. Dekockii,* letztere mit *G. manicata*), *Mediocalcar arfakense* (Blüten orange mit gelben Spitzen), *M. crassifolium* (braunrot mit gelben Spitzen), *M. bulbophylloides* (rosa), *Aglossorhyncha fruticicola*); *Liparis indifferens* (zur Sect. *Blepharoglossum*), *Thelasis globiceps* (verw. mit *Th. capitata*), *Octarrhena gibbosa* (hell grüngelb; Gattung *Voncroemeria* mit der Art *V. tenuis* wird zu *Octarrhena* gezogen), *O. arfakensis, Phreatia* (Sekt. *Rhizophyllum*) *densissima* (grünlichweiss, Arten mit verlängerten Stengelchen wären als eine Sektion *Caulophreatia* zusammenzufassen), *Phreatia* (Sect. *Bulbophreatia*) *pisifera* (verw. mit *Ph. Habbemae*), *Phr. grandiflora* (die gleiche Sekt., sehr interessante Art), *Sarcochilus singularis* (früher sub *Chamaeanthus*), *Dendrobium ordinatum* (Sekt. *Cadetia*; von *D funiforme* Bl. durch das 3-lappige Labellum verschieden), *D. subradiatum* (ebenso), *D. legareiense* (verw. mit *D. aprinum*), *D. micronephelium, D. homochromum, D. arfakense* (verw. mit *D. Rumphiae*), *D. subfalcatum* (nahe bei *D. lucidum*), *D. toadjanum* (verw. mit *D. obliquum*; wie alle vorige zur Sect. *Cadetia* gehörend), *D. tuberculatum* (Sect. *Diplocaulobium*; der *Goniobulbon*-Gruppe angehörend), *D. bulbophylloides* (durch den Fruchtknoten an *D. chrysotropis* erinnernd), *D. sublobatum* (verw. mit *D. tropidophorum*), *D platyclinoides* (habituell an *D. cornutum* erinnernd), *D. Janowskii* (habituell den *D. hydrophilum* ähnlich), *D. Ajoebii* (verw. mit *D. phalangium*), *D. cervicaliferum* (ähnlich dem *D. Ajoebii*), *D. pililobum* (verw. mit *D. aratriferum,* wie vorige zur Sect. *Diplocaulobium* gehörend; *D. informe* (verw. mit *D. pachystele*), *D. dendrocolloides* (eine aberrante Art aus der Sekt. *Latouria*), *D. Fleischeri* (cultum, vielleicht eine Hybride zwischen *D. Phalaenopsis* und *D. d'Albertisii*), *D. remiforme* (sect. *Dendrocoryne* Ldl., verw. mit *D. Treubii*), *D patentissimum* (vielleicht eine Varietät zu *D. igneum*), *D. hollandianum* (verw. mit *D.*

igneum), *D. giriwoense* (ebenso), *D. papyraceum* (nahestehend der *D. ochranthum*), *D. coloratum* (verw. mit *D. multistriatum*), *D. crassinervium* (bei *D. agrostophylloides* stehend), *D. striatiflorum* (bei *D. melanotrichum* stehend), *D. appendiculoides* (Sect. *Trachyrhizum*), *D. furfuriferum* (verw. mit *D. Xanthomeson*), *D. Keytsianum* (Blüten gelb und orange, Sect. *Calytrochilus*), *D. argiense* (verw. mit *D. phlox*), *D. fruticicola* (ebenso), *D. riparium* (ebenso), *D. cylindricum* (Blüten orange, Sect. *Calytrochilus*), *D. infractum* (grossblumig, violett), *D. cuculliferum* (rosa), *D. purpureiflorum* (verw. mit *D. opertum*, *D. glaucoviride* (violett), *D. quadriquetrum* (verw. mit *D. oreogonum*), *D. flavispiculum* (verw. mit *D. subuliferum*), *D. discrepans* (verw. mit *D. scarlatinum*); *Pseuderia brevifolia, Ps. diversifolia* (verw. mit *P. trachychila*), *Eria brachiata* Sect. *Trichotosia*), *Bulbophyllum septentrionale* (früher als Var. von *B. digoelense*), *Phreatia hollandiana* (verw. mit *Ph. inversa*), *Appendicula furfuracea* (Sect. *Chaunodesme*; Blüten weiss, Lippe gelb). — Alle die hier genannten Arten wurden auf Niederländisch-Neuguinea gefunden.

Matouschek (Wien).

Stuckert, T., Tercera contribucion al conocimiento de las Gramináceas argentinas. (An. Mus. nacion. Buenos Aires. XXI. p. 1-214. 4 Tab. 1911.)

Neue Arten und Formen sind: *Paspalum densum* Poir. n. var. *eliptico-oblongum* Hack. (spiculis elliptico-oblongis), *P. inaequivalve* Raddi n. var. *glabriflora* Hack (spiculis omnino glabris), *P. malacophyllum* Trin. *longepilum* Hack. n. f. *parviflora* Hack., *P. multiflorum* Doell. forma? n. *abbreviata* Hack. (racemis multo brevioribus), *P. stellatum* Fl. n. f. *hirsuta* Hack.; *Panicum milioides* Nees n. f. *intermedia* Hack.; *Setaria Onurus* (Willd.) Gris. n. f. *grandiflora* und n. f. *ramulosa* Hack., *S. platycaulis* Hack. (= *Panicum platycaule* Hack. et Stuck. 1909); *Phalaris angustata* Nees n. f. *macra* Hack.; *Hierochloë utriculata* n. var. *juncifolia* Hack (foliis junciformibus); *Aristida Adscensionis* L. var. *argentina* n. subv. *densiflora* Hack., *A. multiramea* Hack. n. sp. (ramificationes culmi), *A. pallens* Cav. n. f. *brevi-aristata* Hack., *A. Spegazzinii* Ar. var. *pallescens* Hack. n. f. *colorata* Hack., *A. venustula* Ar. n. var. *scabrifolia* Hack., *Stipa caespitosa* (Gris.) n. var. *Lilloi* Hack., *Stipa hypogona* Hack. n. sp. (differt a *Stipa filiciculmi*), *St. latifolia* Hack. et Ar. n. var. *grandiflora* Hack. et n. var. *pallescens* Hack., *Stipa polyclada* Hack n. sp. (affinis *St. ramosissimae*), *Stipa Stuckertii* Hack. n. sp. (affinior *Stipae setaceae* R. Br. australiensis), *St. tenuis* Phil. n. var. *papillosa, St. tenuissima* Trin. n. var. *curamalaensis* (Speg.) Hack.; *Piptochaetium ovatum* Desv. n. var. *purpurascens* Hack.; *Polypogon elongatus* H.B.K. n. var. *muticus* Hack.; *Calamagrostis* (*Deveuxia*) *Hackeli* Lillo n. sp., *C.* (*Deveuxia*) *pulvinata* Hack.; *Trisetum sclerophyllum* Hack. n. sp. (affine *T. lasiolepi*); *Danthonia cirrata* Hack. et Ar. n. var. *melanathera* Hack.; *Microchloa indica* (Lin. f.) n. var. *tenuis* Hack. et Stuck.; *Gymnopogon muticus* n. sp. Hack., *G. spicatus* (Spr.) n. var. *brevisetus* Hack.; *Diplachne fusca* (L.) n. var. *macrotricha* Hack.; *Eragrostis longipila* Hack. n. sp. (affinis *E. lugente* Nees); *Distichlis laxiflora* Hack. n. sp. (affinis *D. scopariae* Ar.); *Briza triloba* Nees n. var. *interrupta* Hack.; *Poa* (*Dioicopoa*) *calchaquiensis* Hack. n. sp. (affinis *P. bonariensi* Kth.), *Poa* (eadem sectio) *dolichophylla* Hack. n. sp. (aff. *P. Sellowii* Nees), *Poa glomerifera* Hack. n. sp. (habitu *Dactylis glomeratae,* affinis *P. phalaroidi* Nees), *P. lanigera* Nees n. var.

Stuckertii Hack. et n. var. *tandilensis* Hack., *Poa* (*Eupoa*) *Lilloi* Hack. n. sp., *Poa lobata* Hack. n. sp., *P. micranthera* Hack. n. sp., *Poa* (*Eupoa*) *muñozensis* Hack n. sp. (arcte affinis *P. Lilloi*), *Poa* (*Dioicopoa*) *superata* Hack. n. sp. (sehr gute Art); *Glyceria plicata* Fries. n. var. *scabriflora* Hack.; *Bromus* (*Festucoides*) *obtusiflorus* Hack. n. sp. (sehr gute Art); *Agropyrum repens* P. B. n. var. *scabriglume* Hack. — 5 der angeführten Arten sind auf den Tafeln abgebildet. Manche neue Formen und die Neubenennungen sind hier übergangen werden. In Tabellen wird die bisher bekannte Verbreitung der Arten in Argentinien angegeben. Das oekonomisch-landwirtschaftliche Moment wird bei den Kulturgräsern notiert.

Matouschek (Wien).

Wildeman, E. de, Decades novarum specierum florae katangensis. I—XI. (Rep. Spec. nov. XI. p. 501—524, 535—547. 1913.)

Alle die im folgenden als neu vom Verf. beschriebenen Arten stammen aus der Katanga-Zone: **Acacia** *Bequaerti* (in die Gruppe von *A. albida* Del. gehörend), *A. Hockii* (Gruppe „*Capitatae*"), *A. katangensis* (ebenso); **Adenodolichos** *Bequaerti* (verwandt mit *A. rhomboideus* [Hoffm.] Harms), *Ad. pachyrhizus* (grosse Infloreszenzen mit dunkel violetten Blüten, langgestielte Blätter; recht klein); **Aeschynomene** *Bequaerti* (Sect. *Ochopodium*), *Ae. Elisabethvilleana* (zur Gruppe *A. lateritia* Harms gehörend), *Ae. Harmsiana* (verwandt mit *A. Baumii* Harms), *Ae. Hockii* (verw. mit *Ae. tenuirama* Welw.), *Ae. racemosa* (verw. mit *A. Hockii*), *Ae. subaphylla* (Stipulen mit Anhang, Blatt fehlt während der Blütezeit), *Ae. sublignosa* (verw. mit *A. sensitiva* Sw.), *Ae. zigzag* (verw. mit *A. lateritia* Harms, Hülsen nicht glatt); **Acrocephalus** *kundelungensis* (verw. mit *A. sericeus* Briq.); **Afrormosia** *Bequaerti* (verw mit *A. angolensis* [Bak.] Harms, kahle Blätter); **Albuca** *kundelungensis* (verw. mit *A. praecox* Engl. et Krause); **Anthericum** *breviscapum*, *A. rigidum* (verw. mit *A. Grantii* Bak.), *A. rubribracteatum*, *A. ruwense*, *A. tuberosum*, *A. velutinum*; **Aristea** *Bequaerti* (verw. mit *A. alata* Baker), *A. Hockii* (verw. mit *A. nyikiense* Baker), *A. Homblei* (verw. mit *A. alata* Baker); **Aristolochia** *Hockii* (zur Gruppe *A. bracteata* R. gehörend, aber andere Blätter); **Bauhinia** *Bequaerti* mit var. n. *Hockii* (verw. mit *B. fassoglensis* K., aber stärker behaart); **Biophytum** *Ringoeti* (verw. mit *B. sensitiva* DC.); **Bovieria** *Hockii* (verw. mit *B. muriciloba* K. Schum.); **Boscia** *Homblei*; **Brachystegia** *angustistipulata* (verw. mit *B. appendiculata* Bth.), *B. Bequaerti* (verw. mit *B. velutina* De Willd.), *B. Hockii* (verw. mit *B. mpalensis* M.M.), *B. lufirensis* (verw. mit *B. stipulata* De Willd.), *B. velutina* (ebenso), *B. Wangermeeana* (verw. mit *B. tamarindoides* Welw.); **Cassia** *Bequaerti* (verw. mit *C. Droogmansiana* De Willd.); **Chlorophytum** *breviflorum* (verw. mit *C. gallabatense* Schw.), *Chl. Hockii* (verw. mit *C. garuense* E. et Kr.), *Chl. Homblei*; **Coleus** *Hockii* (verw. mit *C. Baumii* Gke.), *C. kasonemensis* (verw. mit *C. Baumii* Gke.); **Combretum** *dilembensis* (verw. mit *C. Fischeri* Engl.), *C. Hockii* (verw. mit *C. Haullevilleanum* De Willd.), *C. katangensis* (verw. mit *C. gnidioides* E. et Gilg); **Cryptosepalum** *Bequaerti* (verw. mit *C. Debeerstii* De Willd.), *C. bifolium* (verw. mit voriger Art), *C. Hockii* und var. nov. *velutina*; **Cyanastrum** *Hockii*; **Dalbergia** *Bequaerti* (verw. mit *D. nitidula* Welw.); **Dipcadi** *Hockii* (verw. mit *D. viride* Mch.); **Dissotis** *Hockii* (verw. mit *D. Candolleana* Cogn.); **Dolichos** *Bequaerti* (verw. mit *D. Verdickii* De Willd.), *D.*

erectus mit n. var. *brevifolius*; *D. complanatus, D. Hockii* (verw. mit *D. Hendrickxi* de Willd.); **Dorstenia** *katangensis* (verw. mit *D. benguellensis* Welw.); **Droogmansia** *Hockii* (verw. mit *D. Stuhlmannii* [Taub.] De Willd.), *D. longistipitata* (verw. mit *D. pteropus* [Bak.] De Willd.), *D. reducta*; **Eriosema** *Bequaerti* (in die Gruppe *E. cordifolium* H. gehörend), *E. Claessensi* (verw. mit *E. ellipticum* Welw.), *E. Hockii* (verw. mit *E. Englerianum* Harms), *E. manikensis* (verw. mit erstgenannter Art); **Geissapis** *Homblei, G. elisabethvilleana, G. Bequaerti, G. Corbisieri, G. incognita, G. rosea*; **Entada** *Hockii* (verw. mit *E. sudanica* Schw.); **Fadogia** *Hockii* (verw. mit *F. glaberrima* Schw.); **Flamingia** *Hockii* (verw. mit *F. rhodocarpa* Bak.); **Gloriosa** *Homblei* (verw. mit *G. minor* Rdle); **Gymnosporia** *Bequaerti, G. senegalensis* Lam. n. var. *pauciflora* (kleine Stacheln und Blütenstände); **Hypoxis** *biflora* (verw. mit *H. nyassica* Bak.), *H. esculenta* (verw. mit *H. Fischeri* Pax), *H. Hockii* (verw. mit *H. polystachia* Welw.); **Indigofera** *Bequaerti* (verw. mit *I. secundiflora* Poir.), *I. zigzag* (verw. mit *I. secundiflora* Poir.); **Ipomoea** *Hockii* (verw. mit *I. linosepala* Hall. f.); **Jasminum** *Bequaerti* (verw. mit *J. Goetzeanum* Gilg); **Lonchocarpus** *Hockii* (verw. mit *L. eriocalyx* Harms); **Maerua** *Homblei* (verw. mit *M. triphylla* R.); **Moraea** *Bequaerti, M. Hockii*; **Mucuma** *rubro-aurantiaca, M. Homblei* (verw. mit *M. stans* Welw.); **Iconum** *Hockii* (verw. mit *I. subacaule* Bkll.); **Oxalis** *Homblei* (verw. mit *O. semiloba* Sd.), *O. minima* (verw. mit *O. punctata*), *O. Ringoeti* (verw. mit *O. corniculata* L.); **Plectranthus** *Hockii* (verw. mit *P. Baumii* Gürke); **Protea** *Bequaerti, P. Homblei* (verw. mit voriger), *P. albida*; **Pterocarpus** *Hockii*; **Rhynchosia** *Hockii* (verw. mit *R. elegans* Rich.); **Sesbania** *Hockii* (verw. mit *S. punctata* DC.); **Sphenostylis** *Homblei* (verw. mit *S. capitata*); **Tephrosia** *Hockii* (verw. mit *T. katangensis* De Willd.); **Thunbergia** *Hockii* (verw. mit *T. parviflora* Ldau), *Th. manikense* (verw. mit *T. squamuligera* Ld.); **Trichodesma** *Bequaerti* (in die Nähe von *T. physaloides* A. DC.), *T. Hockii* (verw. mit *T. Baumii* Gürke); **Tulbaghia** *Hockii* (verw. mit *T. Camerooni* Bak.); **Vigna** *Briarti*; **Glycine** *Bequaerti* (verw. mit *G. holophylla* [Bak.] Taub.). Matouschek (Wien).

Bach, A., Zur Kenntnis der Reduktionsfermente. I. Mitt. Weiteres über das Coferment der Perhydridase. Bildung von Aldehyden aus Aminosäuren. (Biochem Zschr. LVIII. p 205—212. 1913.)

Destillationsversuche von Erepton, einem ganz zu Aminosäuren abgebauten Eiweisses, zeigten folgendes Resultat: Das wahre Coferment der Perhydridase sind Aldehyde, bei denen die Aldehydgruppe an einfache Radikale gebunden ist. Die Perhydridase ist eine echte Aldehydase. Matouschek (Wien).

Küster, E., Beiträge zur Kenntnis der Liesegang'schen Ringe und verwandten Phänomene. (Kolloid. Zschr. XIII. p. 192—194. 1913.)

Diffundieren Mischungen von Aetznatron und Alkaliphosphaten in eine $CaCl_2$-haltige Gelatine, so entstehen in letzterer sehr feine Gitterstrukturen (von St. Leduc als rhytmische Fällungen gedeutet). Aber diese Deutung von St. Leduc ist nicht annehmbar, da nach Verf. die Strukturen durch leichten Druck leicht zur Umordnung gebracht werden können. Daher hält Verf. diese Struk-

turen für ein System von feinen Fältelungen. Solche können nach Verf. auch dann auftreten, wenn Diffusion von $AgNO_3$ in Gelatine bei rhythmischer Beleuchtung eintritt. Matouschek (Wien).

Molisch, H., Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. N⁰ 2: Ueber orangefarbige Hydathoden von *Ficus javanica*. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIV. p. 66—69. 1916.)

Auf der Oberseite des genannten Blattes finden sich 15—40 orangegelbe Punkte, die wie Hydathoden gebaut sind und die ihre Farbe Karotinkörnchen im Epithem verdanken. Die im Pflanzenreiche bisher beobachteten Hydathoden zeigen keine besondere Färbung; sie unterscheiden sich in der Farbe von der Umgebung nicht oder sie erscheinen höchstens, wie dies bei Artocarpoideen oft zu sehen ist, heller oder farblos. Eine höchst auffallende Ausnahme in dieser Beziehung bilden die vom Verf. beschriebenen Hydathoden von *Ficus javanica*. Molisch.

Molisch, H., Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. N⁰ 3: Ueber den braunen Farbstoff „goldgelber" Weinbeeren. (Ebenda. p. 69—72. 1916.)

Verschiedene grünliche Weinbeeren (*Vitis*) erscheinen bei der Reife an der dem Lichte zugewendeten Seite hell- bis dunkelbraun gefärbt. Die braune („goldgelbe") Farbe ist zweifellos durch das intensive Sonnenlicht hervorgerufen. Der braune Fleck ist gewöhnlich scharf begrenzt, er reicht nur so weit als das volle Sonnenlicht zur Beere Zutritt hat; da, wo die gegenseitige Beschattung der Beeren beginnt, wird die braune Farbe durch die hellgrüne der Beere abgelöst. Solche Beeren sind deutlich gefleckt, die braune „Backe" entspricht der Fläche intensiverer Beleuchtung.

Die braune Färbung rührt von Farbstoff bezw. von Phlobaphen her, das viele Epidermis- und Subepidermiszellen in Form von grossen Ballen erfüllt. Es liegt hier ein Fall vor, in dem ein Phlobaphen unter dem Einfluss des Lichtes entsteht und einer lebenden Frucht eine ganz bestimmte, auffallende Farbe verleiht.

Molisch.

Molisch, H., Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. N⁰ 4: Ueber organischen Kalkkugeln und über Kieselkörper bei *Capparis*. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIV. p. 154—160. 1 Taf. 1916.)

Im Blattstiel, in der Blattspreite und im Stengel von *Capparis callosa* finden sich zweierlei auffallende Inhaltskörper: der eine besteht aus einer organischen Kalkverbindung, der andere, der Hauptsache nach, aus Kieselsäure. Sehr schön ausgebildet sind sie im Blattstiel. In der Epidermis und den knapp darunterliegenden Parenchymzellen des Blattstielquerschnittes liegen die Kieselkörper, darauf folgt eine breite Parenchymzone mit organischen Kalkkugeln und weiter nach innen treten in dem die Bastbelege umrahmenden Parenchym wieder Kieselkörper auf.

Beim längeren Liegen im Wasser beginnen sich die Kalkkugeln grossenteils von aussen nach innen zu lösen, wobei sie ihren Umriss beibehalten und gleichzeitig eine mehr oder minder deutliche Schichtung aufweisen. Schliesslich wird die stark lichtbrechende Masse ganz aufgelöst und es bleibt dann eine matt erschei-

nende geschichtete Kugel übrig, die einem geschichteten Stärkekorn ähnlich sieht. An welche Säure der Kalk in diesen Kugeln gebunden ist, konnte nicht aufgedeckt werden.

Die Kieselkörper werden beim Glühen auf dem Platinblech schwarz oder bräunlich. Während die Kalkkugeln der Asche in auffallendem Lichte weiss wie Schnee sind, erscheinen die Kieselkörper kohlig. Es liegt also bei den letzteren nicht reine Kieselsäure, sondern noch eine organische Substanz vor. Der Hauptmassen nach bestehen sie aber aus Kieselsäure.

Sowie *Capparis callosa* verhält sich im wesentlichen auch *C. javanica*. Hingegen liess *C. cynophallophora* beide Inhaltskörper vermissen.

Schliesslich fand der Verf., dass die äusserste Rindenschichte eines 15jährigen Stammes von *Capparis verrucosa* Jacqu. so hochgradig mit kohlensaurem Kalk inkrustiert war, dass die Oberfläche der Rinde weissgrau erscheint und Stückchen davon in verd. Salzsäure geworfen wie Kreide aufbrausen. Molisch.

Zaleski, W. und **W. Schataloff.** Beiträge zur Kenntnis der Eiweissumwandlung auf den Eiweissabbau. (Biochem. Zschr. LV. 1/2. p. 63—71. 1913.)

Acetaldehyd ist nicht jene Substanz, die, bei der Hefegärung sich bildend, die Proteolyse der Hefezellen hemmt. Formaldehyd hemmt die Proteolyse am stärksten, Benzaldehyd, Paraldehyd und Furfurol hemmt viel weniger, noch weniger wirkt das Destillat einer Gärflüssigkeit. Es ist aber bis jetzt fraglich, ob die hemmenden Stoffe bei der Gärung entstehen. Die Proteolyse der ausgewaschenen, gegorenen Hefe wird verstärkt, wenn man Saccharose durch Presshefe in Gegenwart von Aminosäuren vergärt.

Matouschek (Wien).

Zaleski, W. und **W. Shatkin.** Untersuchungen über den Eiweissaufbau in den Pflanzen. (Biochem Zschr. LV. p. 72—78. 1913.)

Zerschneidet man Zwiebeln von *Allium cepa,* so nimmt das Eiweiss zu und es erfolgt die Zunahme des Stickstoffes des Eiweisses lediglich auf Kosten des Aminosäuren-Stickstoffes. Das Gleiche ist der Fall, wenn die Zwiebeln keimen. Es lagern sich dabei die Aminosäuren an die schon vorhandenen Eiweissstoffe an; man kann also eigentlich nur von einem Wachstume der Eiweissstoffe sprechen.

Matouschek (Wien).

Personalnachrichten.

Gestorben: Der Mykologe Dr. **Heinrich Rehm,** im 88. Lebensjahre, zu Neu-Friedenheim bei München. — M. le Prof. **A. Cogniaux** à Genappe (Belgique) le 15 Avril.

Ausgegeben: 29 August 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 132. Nr. 10. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 10.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: Dr. D. H. Scott. *des Vice-Präsidenten:* Prof. Dr. Wm. Trelease. *des Secretärs:* Dr. J. P. Lotsy.

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Dr. C. H. Ostenfeld.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 36.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Heuser, W., Untersuchungen über den anatomischen Bau der Blätter verschiedener Sommerweizensorten und die Bedeutung derselben für die Züchtung. (Zschr. f. Pflanzenz. III. p. 335—352. 1915.)

In Russland hat die Methode aus dem anatomischen Bau und vorallem aus der Grösse der Zellen auf die Leistungsfähigkeit der Kulturpflanzen zu schliessen, eine weite Verbreitung gefunden. Angeregt und zu begründen versucht, wurde diese Methode durch die zahlreichen Arbeiten Kolkunoffs. Bei uns in Deutschland kennt man ein derartiges Züchtungsverfahren nicht und in der Litteratur findet man nur gelegentliche Hinweise. In vorliegender Arbeit wurden nun die Beziehungen zwischen dem Bau der Blätter verschiedener Sommerweizensorten und den Leistungen dieser Sorten festzustellen versucht.

Blattlänge, -breite und -dicke, Anzahl und Länge der Spaltöffnungen, Durchmesser der Mesophyllzellen, Anzahl und Dichte der Gefässbündel und schliesslich der Haarzellen einer Anzahl Sommerweizensorten werden für das zweitoberste Blatt bestimmt und im Anschluss an diese Zahlen gezeigt, dass die Sorten mit den grössten Zellen die sind, die Tschermak als relativ hygrophytisch bezeichnet, während die mit den kleinsten Zellen die relativ xerophytischen Sorten sind. Bemerkenswert ist auch die Uebereinstimmung von Zellgrösse mit Wachstumsdauer, dagegen stehen Länge, Breite und Dicke des Blattes mit der Zellgrösse nicht im Zusammenhang.

Die Züchtungsmethode Kolkunoffs ging, da Russland hauptsächlich dürrefeste Sorten gebraucht, auf eine Auslese der kleinzelligen Formen aus Landsorten. In Deutschland könnte,

da eine Züchtung auf Verminderung der Zellgrösse auch eine Verminderung des Ertrages zur Folge hat, nur eine Auslese grosszelliger Formen in Frage kommen. Sierp.

Sahni, B., The Anatomy of *Nephrolepis volubilis* J. Sm., with remarks on the Biology of the genus. (New Phytologist. XIV. Nos 8—9. p. 251—274, with Pl. IV and 7 figs. in the text. 1915)

Nephrolepis volubilis has an unusual habit; the main axis gives rise to very long stolons that instead of creeping on the ground scale trees of considerable height, bearing aloft the young plants produced on them. These primary stolons bear short branches or secondary stolons; these bend sharply upwards and constitute the short axis of the daughter plant. The latter consists of a tuft of 2 to 4 leaves and a number of wiry unbranched stolons coiling round adjoining petioles and serving as climbing organs.

None of the available daughter-plants showed any trace of roots and their absence is easily understood since the plants examined were still attached to the stolons and therefore in communication with the absorbing-system of the parent plant.

The stele of the primary stolon is exarch; the metaxylem is scalariform and extends to the centre of the stem, but is traversed by tortuous chains of thin-walled parenchymatous cells. There are 7 to 9 protoxylems, each traversed by 1 or 2 longitudinal bands of parenchyma. The phloëm is continuous round the xylem. The endodermis is also continuous and some of its cells are traversed radially by peculiar struts. The anatomy of the secondary stolons is essentially similar to that of the primary ones, though the tissues are smaller. From 1 to 3 protoxylems pass out from the primary to the secondary stolons. One of these, the median one when there are 3, is devoted entirely to supplying the branch; the others when present give off branches into the secondary stolon, but are also continued into the main stolon.

The branches that depart from the main axis of the daughter-plant never leave gaps. The central cylinder, however, becomes horse-shoe shaped „by the invagination of the cortex which pushes the endodermis pericycle and phloëm before it." The dorsal strands of the first two leaves are cut off from the two sides of the stele and come to lie opposite the invagination to which they do not contribute. In the daughter plants all the traces are compound. Eventually the invagination breaks through the horseshoe and divides it into two large curved strands; each of these cuts off strands that contribute to the formation of the first two leaf-traces. Before the axial xylem becomes again continuous the dorsal strand of the third leaf-trace arises, causing a distinct gap and is followed in its outward course by two adaxial lateral strands. A fourth leaf soon arises in a similar way and the young plant becomes dictyostelic.

In the petiole the three bundles of the leaf-trace are subject to a certain number of anastomoses; the two adaxial lateral bundles become crescentic and the dorsal one anastomoses twice to thrice with each lateral one before becoming absorbed into one of these. These two crescentic strands eventually become fused by the adjacent horns of each crescent and produce a T-shaped strand, the stalk of the T facing abaxially. This structure, which occurs near the tip of the leaf, recalls that of the petiole of *Lygodium*. The stele of the stolon also recalls that of the stem of *Lygodium*.

The author also describes the branching of the rhizome of *N. ramosa* Moore. In the rhizome the stele consists of two long, curved strands of xylem each surrounded by phloëm, pericycle and endodermis and facing one another. The parenchyma between them represents the continuation of the long leaf-gaps. When a branch is about to be produced the leaf-gap on that side closes, the bundles fusing by their margins. The arc of xylem thus formed passes out as the branch trace, leaving once more two curved strands facing one another. At first the branch trace is a horse-shoe, concave adaxially, but soon the opposite side of the stele opens and the internodal structure of the main axis is established in the branch. The leaf-trace originates in a manner almost identical with this, except that the abaxial division of the C-shaped strand is only a temporary phase if it is attained at all.

N. altescandens (Colla) Baker resembles *N. ramosa* in essentials, but the two curved strands of the internode remain separate at the formation of the leaf-trace and each abstricts a small strand. The trace is thus bifascicular at its origin, but the two bundles fuse in the petiole. The author considers that from the biological point of view *Nephrolepis volubilis* bears out Sperlich's view of the origin of epiphytism in the genus, viz; that the initial stage of the emancipation of plants from the soil was the possession of stolons.

Brongniart and later Trécul held that the stolons of *Nephrolepis* were root-like in nature, but other writers, chiefly Lachmann, Goebel, Poirault, Sperlich and Heinricher appear to have established the view earlier held by Kunze, Hofmeister and Russow that the stolons were cauline. In 1905 Velenovsky claimed them as „Achsenträger" or an organ sui generis, a view that he defended against considerable adverse criticism in 1913. The present investigations appear to confirm the cauline nature of the stolon.

The author holds that phylogenetically *Nephrolepis* shows a distinct tendency towards the adoption of epiphytism. This tendency seems to have developed along two man lines. Starting from a hypothetical solenostelic form with a short erect stock and simple leaf-traces one series seems to have developed as a scandent rhizome bearing distant leaves and showing elaboration of the trace; the other, also showing complication of the trace, seems to have developed a highly specialised structure, the stolon, having apparently a primitive anatomy.

Isabel Browne (University College London).

Dahlgren, K. V. Ossian, Zytologische und embryologische Studien über die Reihen *Primulales* und *Plumbaginales*. (Kgl. svenska Vet.-Ak. Handl. LVI. p. 3—80. 3 T. 137 F. 1916.)

Der Verf. hat vergleichende Untersuchungen über die beiden Blütenformen von *Primula officinalis* gemacht. An welchem Stadium der Pollenbildung der Grössenunterschied zuerst sichtbar wird, konnte er nicht entscheiden, zur Zeit der heterotypischen Teilung ist aber dieser Unterschied sehr deutlich. In Bezug auf den Chromosomenbestand konnte er keine Differenz zwischen den beiden Formen entdecken. In Bezug auf die Anzahl der Samenanlagen fand der Verf. einen weit geringeren Unterschied als andere Verf.: er zählte bei der brevistylen Form durchschnittlich 61,04, bei der longistylen 57,22 Samenanlagen. In den Grössenverhältnissen der

Samenanlagen, Embryosäcke und derer Inhaltzellen waren keine Unterschiede zu bemerken. Die Pollenschläuche der brevistylen Form sind ein bisschen dicker, als die der longistylen.

Die Samenanlage der *Primulaceen* ist nicht ausgeprägt anatrop, sondern zeigt eine deutliche Neigung zur Campylotropie. Die innerste Zellschicht des inneren Integumentes (die öfters mit der wenig gelungenen Benennung „Tapetum" belegt wird) ist kräftig ausgebildet und gerbstoffhaltig. Ihre Funktion ist somit eher eine schützende als nutritive. Der Nucellus gehört dem tenuinucellaten Typus an, seine Epidermis wird während der Entwicklung des Embryosacks zerstört. Die Tetradenteilung verläuft typisch, die unterste Makrospore wird zum Embryosack. Dieser ist zur Zeit der Befruchtung sehr gross und enthält einen grossen, leeren Saftraum. Die Polkerne verschmelzen erst nach der Befruchtung. Die Antipoden sind im Allgemeinen ephemär, nur *Lysimachia* macht eine Ausnahme.

Die generative Zelle teilt sich bei *P. officinalis* während der Keimung, entweder im Pollenkorn oder im Schlauch. Die oberste Partie der Plazenta ist steril und bildet bei mehreren *Primulaceen* einen Fortsatz, der in den Griffelkanal ± eindringt und die Pollenschläuche empfängt. Nach 12 Stunden waren in longistylen Blüten bei legitimer Pollination zahlreiche, bei illegitimer Pollination nur wenige Pollenschläuche ins Narbengewebe eingedrungen.

Bei der Befruchtung ergiesst der Pollenschlauch seinen Inhalt in die eine Synergide, beide Synergiden gehen dann öfters zu Grunde. Die Endospermbildung wird bei den *Primulaceen* durch die Bildung einer sehr grossen Anzahl wandständiger Kerne eingeleitet. Nachdem die Wandbildung eingesetzt hat, verläuft das Wachstum anfangs zentripetal. Bei *Cyclamen* scheint das Endosperm schwach ruminiert zu sein.

Die Eizelle beginnt bei den *Primulaceen* sehr spät zu teilen. Das Embryo hat einen langen, einreihigen Suspensor. Reservenahrung in den Samen bilden Oel und Proteinstoffe, nicht selten haben die Endospermzellen verdickte Amyloidwände.

Die *Primulaceen* zeigen in embryologischer Hinsicht einen sehr einheitlichen Typus. Die *Myrsinaceen* und *Theophrastaceen*, die weniger eingehend studiert werden konnten, zeigen in der Hauptsache dieselben Verhältnisse wie die *Primulaceen*.

Von *Staticeen* wurden folgende Gattungen untersucht: *Acantholimon, Armeria, Goniolimon, Limoniastrum, Statice*; von *Plumbagineen*: *Ceratostigma, Plumbago, Plumbagella*.

In den Antheren bilden die Pollenmutterzellen immer eine einzige Zellreihe. Periplasmodien werden nicht gebildet.

Die Samenanlage ist immer crassinucellat und hat 2 Integumente, die Mikropyle wird nur von dem inneren gebildet. Bei den *Staticeen* hängt vom Dache der Fruchtknotenhöhle ein zapfenförmiger Obturator herab, bei den *Plumbagineen* füllt die Samenanlage die Fruchtknotenhöhle aus und berührt das Leitgewebe der Griffelbasis. Die Zellen des kräftig entwickelten Leitgewebes im Griffel haben oft kollenchymatisch verdickte, wellige Wände.

Das Archespor im Nucellus besteht nur aus der Embryosackmutterzelle. Diese entwickelt sich direkt, ohne Zellteilungen, zum Embryosack. In der folgenden Entwicklung weichen die *Plumbagineae* von den *Staticeae* ab. Bei den ersteren werden nach den beiden meiotischen Kernteilungen keine weitere Teilungen im Embryosacke ausgeführt. Der reife Embryosack enthält daher nur

eine Eizelle, eine bald degenerierende Antipodenzelle und den von 2 Polkernen gebildeten Zentralkern. Die zur Bildung vom Embryosacke führenden Teilungen sind also hier auf 4, die kleinste mögliche Zahl, reduziert. Der Pollenschlauch dringt, da Synergiden fehlen, ziemlich tief in den Embryosackraum herab, ehe er seinen Inhalt ergiesst.

Bei den *Staticeen* kommt dagegen eine dritte Kernteilung im Embryosack hinzu, sodass er den normalen Bau bekommt. Die Antipoden sind ziemlich vergänglich und nicht immer als Zellen ausgebildet. Der Pollenschlauch ergiesst sein Plasma in die eine Synergide, die dann allein zerstört wird.

In der ganzen Familie teilt sich die Eizelle gleich nach der Befruchtung, mitunter sogar vor der Verschmelzung der Polkerne. Das Endosperm wird in derselben Weise, wie bei den *Primulaceen*, gebildet. Das Nucellusgewebe ist vor der Samenreife sehr stärkereich, wird aber später aufgelöst. Das Endosperm enthält als Reservenahrung Stärke und ist dünnwandig. Der Embryo hat einen massiven, dicken, bei den *Staticeen* scharf abgesetzten Suspensor. Im Embryo ist keine Stärke vorhanden.

Der Verf. hat auch eine Anzahl *Centrospermen* und *Polygonaceen* untersucht und liefert eine Zusammenstellung der von ihm und anderen gefundenen embryologischen Data bei diesen Reihen. Zu einem entscheidenden Resultate in Bezug auf die vermutete Verwandtschaft zwischen diesen und den *Plumbaginaceen* konnte er jedoch nicht gelangen. Juel (Upsala).

Hallqvist, C., Ein neuer Fall von Dimerie bei *Brassica Napus*. (Bot. Not. för år 1916. 1. p. 39—42. 2 Fig. Lund 1916.)

Die Kreuzung hat zwischen den beiden Typen „Blanc hâtif à feuille entière" und „Bangholm" stattgefunden. Die erstere Sorte hat ungeschlitzte Blätter, die zweite den gewöhnlichen Typus repräsentiert. Die gewöhnlichen *Napus*-Blätter sind tief eingeschnitten, auch mit Lappen auf dem Blattstiele; beim anderen Typus ist die Blattspreite ganz frei von Einschlitzungen und nur mit kleinen Einkerbungen am Blattrande versehen; der Blattrand wird ununterbrochen an dem Stiele herunter fortgesetzt. In F_1 bekommt man bei der Kreuzung der beiden Typen nur Rüben mit geschlitzten Blättern. In F_2 tritt Spaltung ein; es kommen hier beide Elterntypen vor, doch auch Abstufungen zwischen ihnen. Der entscheidende Unterschied liegt darin, ob der an dem Stiele herunterlaufende Blattrand ungeschlitzt ist oder nicht. Verf. unternahm eine Gruppierung in 23 F_2-Beständen mit zusammen 8296 Individuen. Die Uebereinstimmung zwischen den erwarteten und den gefundenen Zahlen ist ziemlich genügend. Man hat es also hier mit einem Fall von Dimerie zu tun. In F_3 kommen Zwischenformen in Beständen vor. Die weitere Verhaltung des Falles wird zeigen, ob beide Gene getrennt dieselbe Zerschlitzung bedingen (z. B. die auf dem Stiele) und ob die Zerschlitzung auf der Spreite erst bei dem Zusammentreten beider Gene zum Vorschein kommt. Wenn ja, so hat man es mit gleichsinnigen Faktoren von kumulativer Wirkung zu tun. Matouschek (Wien).

Lundegård, H., Die Morphologie des Kerns und der Teilungsvorgänge bei höheren Organismen. (Ark. Bot. XII. N⁰ 8. p. 1—41. 2 Taf. 2 Textfig. 1912.)

I. Typischer Ruhezustand und Interphase: In morpho-

logischer und morphogenetischer Hinsicht verhalten sich die 3 Substanzen: Kerngrundflüssigkeit, Karyotin, Nukleolarsubstanz wie einheitliche Körper; andere morphologisch wichtige Substanzen gibt es im Kern nicht. Karyotin allein tritt in individuellen Konfigurationen auf. Interessante Typen der Ruhekerne sind:

1. Kerne mit feinmaschigem Gerüstwerk ohne Karyosomen (*Diatomeen, Allium, Fritillaria, Ranunculaceen*).

2. Kerne mit gröber gebautem Gerüst (*Salamandra*).

3. Kerne mit wechselnder oder gemischter Struktur (Spinndrüsen der Raupen, *Diatomeen*).

4. Kerne mit Gerüst und einer wechselnden Zahl Karyosomen (viele Phanerogamen).

5. Kerne ohne Gerüst, nur mit Karyosomen (*Triton*-Darmepithelkerne).

6. Kerne mit einer konstanten Karyosomenzahl, die mit der Chromosomenzahl übereinstimmt (*Cucurbita, Capsella*).

7. Kerne mit ganz spezieller Struktur (*Chironomus, Ptychoptera*). Die oft recht grossen Verschiedenheiten in der Morphologie des Kernes haben gar keine Bedeutung für den Kernteilungsverlauf. Der Unterschied zwischen Karyosomen und Nukleolen besteht darin, dass die letzteren fast immer rund oder bisquitförmig sind, sich wie beliebige Tropfen verhalten und ein recht starkes Brechungsvermögen besitzen, während die Karyosomen dasselbe Brechungsvermögen wie das Gerüst haben und in der Regel unregelmässig sind. Sehr tief in der Organisation des Kernes stecken folgende zwei Erscheinungen: die Zahlenverhältnisse der Karyosomen und die dualistische Verteilung des Karyotins. Bisher ist est nie gelungen, eine völlig naturgetreue Fixierung zu erzielen.

II. Die Karyokinese und Veränderungen im Plasma bei derselben: Die Abstammung der Spindelsubstanz scheint keine einheitliche zu sein. Die Spindelfäden haben mit der aktiven Beförderung der Chromosomen nach den Polen nichts zu tun.

III. Kurze Bemerkungen zum Teilungsvorgange. Die durchwegs wenig schwankende und in gewissen Fällen absolut konstante Zahl der Chromosomen und das Vorkommen chromosomenzähliger Karyosomen in gewissen Kerntypen deuten daraufhin, dass an den Chromosomen etwas Individuelles vorliegt: Das Karyotin ist nicht durchaus homogen; die Chromosomen dürften qualitativ verschieden sein; am Karyotin beobachten wir eine erbliche Tendenz, sich in bestimmter Weise anzusammeln. Diese Tendenz ist eine ausgesprochene Eigenschaft des Karyotins an sich, denn sie wird in der Regel auch in anormalen Fällen realisiert. Der morphologische Unterschied zwischen den „Doppelchromosomen" in der heterotypischen Teilung und den dualistisch gebauten „vegetativen" Chromosomen ist ein recht kleiner. Die auffallendste Verschiedenheiten bieten die Zahlenverhältnisse dar; sie weisen daraufhin, dass zwischen den typischen und heterotypischen Doppelschlingen eine radikale Verschiedenheit betreffs des Stoffinhalts herrscht. Im ersten Falle sind die beiden Hälften einer Schlinge identisch, im zweiten aber sind sie qualitativ verschieden. Bei der Teilung handelt es sich um in dem allgemeinen physiologischen Zustand der Zelle liegende Eigenschaften, die, wenn sie hervortreten, eine bestimmte Anordnung des immer mehr oder weniger flüssigen Materials veranlassen. Es handelt sich jedenfalls nicht um eine bestimmte Gruppierung autonomer Kleinteile (Pangene).

Matouschek (Wien).

Correns, C., Ueber den Unterschied von tierischem und pflanzlichem Zwittertum. (Biol. Centralbl. XXXVI. p. 12—24. 1916.)

Nach Untersuchungen an getrennt geschlechtigen Tieren muss angenommen werden, dass das eine Geschlecht homogametisch ist, also nur einerlei Keimzellen hervorbringt, während das andere heterogametisch ist. In diesem Falle gleichen die Hälfte der Keimzellen denen des homogametischen Geschlechts und geben mit diesen vereint, wieder dasselbe Geschlecht, die andere Hälfte gehört dem anderen Geschlecht an und gibt mit den Keimzellen des homogametischen Geschlechts das andere Geschlecht. Beim Zwittertum ist das ♀ Geschlecht erwiesenermassen oft homogametisch und die ♂ Keimzellen des heterogametischen Geschlechts sind funktionsunfähig, während die ♀ Keimzellen des ♂ Geschlechts mit denen des weiblichen wieder Zwitter ergeben.

R. Hertwig und Demoll haben versucht, diese Deutung auf die gemischt geschlechtigen Pflanzen anzuwenden. Verf. hat schon früher auf die phylogenetischen Schwierigkeiten aufmerksam gemacht. Es gibt nun für die Brauchbarkeit der Annahme ein Kriterium, das sich experimentell geben lässt, nämlich die Funktionsuntüchtigkeit der einen Hälfte der Pollenkörner. Verf. hat eine Reihe von Versuchen in dieser Richtung angestellt.

Es ist bekannt, dass sich unter den Pollenkörnern stets untaugliche befinden, doch erreichen sie nie $50^0/_0$ der vorhandenen, können also für die hier behandelten Erscheinungen nicht verantwortlich gemacht werden. Auch ist nicht gesagt, das man den Pollenkörnern die Brauchbarkeit ansehen kann, ebenso beweisen künstliche Keimungsversuche nichts: ein einwandsfreier Beweis ist nur der, dass über die Hälfte aller Pollenkörner befruchtend wirken. Auch ein negatives Resultat besagt nichts; so gelang es Verf. nicht immer die Samenanlage von *Mirabilis Jalapa* und *longiflora* zur Entwicklung zu bringen, selbst wenn er die Narbe mit einer grösseren Anzahl von Pollenkörnern belegte.

Zum Versuch eignen sich ganz besonders Pflanzen, bei denen die Pollenkörner in Tetraden zusammenbleiben. In diesem Falle müssten von einer Tetrade stets zwei Pollenkörner funktionsfähig, zwei dieses nicht sein. Belegt man aber die Narbe nur mit einer Tetrade, so ist der Umstand störend, dass oft erst eine grössere Anzahl von Pollenkörnern den Reiz auszuüben im Stande sind, der zur Entwicklung der befruchteten Samenanlagen nötig ist. So erhielt Verf. bei seinen Versuchen mit *Epilobium hirsutum* kein positives Resultat. In 180 Fällen, wo die Narbe mit je einer Tetrade belegt wurde, wurde keine Frucht erhalten. Da ein Fruchtknoten etwa 300 Samenanlagen enthält, war offenbar der Quotient $\frac{\text{befruchtete}}{\text{vorhandene}}$ Samenanlage $\leqq \frac{4}{300}$ zu klein.

Versuche mit *Salpiglossis variabilis* führten schliesslich zu einen Resultat. Verf. vermied in diesem Falle die mangelhafte Befruchtung, indem er jede Narbe mit mehreren Tetraden belegte. Ist die Hälfte jeder Tetrade funktionsunfähig, so muss die Zahl der befruchteten Samenanlagen $\leqq 2n$ sein, wenn n die Zahl der Tetraden bedeutet. Im Falle, dass die Zall $> 2n$ ist, ist die Unmöglichkeit obiger Annahme bewiesen.

Aus der Tabelle des Verf. geht nun hervor, dass von 54 Bestäubungen in 12 Fällen mehr als die Hälfte der Pollenkörner befruchtend gewirkt haben muss. In einem Falle, wo mit 5 Tetraden befruchtet wurde und 16 Samen erzielt wurden, müssen von mindestens einer Tetrade alle 4 Pollenkörner befruchtend gewirkt haben. Die Versuche wurden mit 1, 2, 3, 5, 10 Tetraden angestellt, die günstigsten Resultate ergaben 10 Tetraden.

Durch diese Versuche dürfte die Unzulässigkeit der Uebertragung der Resultate des Tierreichs auf das Pflanzenreich erwiesen sein. G. von Ubisch (Berlin).

Norton, J. B., Inheritance of habit in the common bean. (American Naturalist. IL. p. 547—561. 1915.)

The conclusions drawn by the writer from observations reported in the preceding pages are:

I. That plant habit in beans is largely determined by the presence or absence of three characters which have been designated by the letters A, L, and T.

1. A, the presence of axial inflorescence permitting an indefinite growth, of the main stem and main branches, and a terminal inflorescence causing definite growth.

2. The length of the axis L, an important factor controlling plant habit and probably governed by a series of two or more factors for a length L_1, L_2 etc., which behave after the fashion of Emerson's hypothesis for the inheritance of quantitative characters.

3. The climbing habit is due to a factor for circumnutation. This factor may be called T. The cause of the various degrees of the climbing habit has not been determined with any degree of certainty. The contorted stems of erect bush forms are probably caused by T.

II. The factors A, L and T may be present in any possible combination giving rise to the various habit types of beans. (ALT = Pole beans, ALt = Runner beans, AlT = Shoots, Alt = Semi-runners, aLT and aLt = Spreading with long outstretched branches, alT and alt = Erect bush beans).

The possible crosses of these types and the F_2-proportions to be expected when the forms crossed are the most nearly typical, are summed up in a table. M. J. Sirks (Bunnik).

Vogler, P., Neue variationsstatistische Untersuchungen an Compositen. (Jahrb. St. Gallischen natw. Ges. 1910 [1911]. p. 1—32. Mit Fig.)

Bei *Arnica montana* zeigte sich, dass für die Erklärung der Gipfelpunkte der Strahlenblütenkurve mit dem Anlagen-Vermehrungsgesetz nach Fibonacci nicht auszukommen ist, sondern dass sie zurückgeführt werden müssen auf die Divergenz der Blattspiralen. Das Analoge gilt für *Eupatorium album*, wo sich die Abhängigkeit der Blütenzahl von der Stellung am Stock nachweisen lässt. Von den seitlich am Hauptaste stehenden Blütenständen besitzen die der Spitze zunächst stehenden die an Blüten reichsten Körbchen; die Blütenzahl pro Körbchen nimmt gegen die Basis ab. — *Senecio erucifolius* und *Chrysanthemum parthenium* weisen auf eine Neuheit hin: das Auftreten sehr stark schiefer Kurven, wenn das

untersuchte Material nur von einem oder wenigen nahe verwandten Pflanzenindividuen stammt. Matouschek (Wien).

Vogler, P., Probleme und Resultate variations-statistischer Untersuchungen an Blüten und Blütenständen. (Jahrb. St. Gallischen natw. Ges. 1910 [1911]. p. 33—71.)

1. Eingipfelige Kurven sind im Tierreiche wohl die Regel, im Pflanzenreiche aber nicht. Der exakte Ausdruck eines genotypisch einheitlichen Materials, das unter „gleichartigen" äusseren Bedingungen sich entwickelt hat, ist die normale eingipfelige Binominalkurve oder Galtonkurve. (*Coreopsis tinctoria* [De Vries], bezüglich der Strahlenblüten der Endköpfchen; *Rhamnus alpinus* [Chodat] bezüglich der Blattnervenzahl eines einzelnen Baumes, *Fraxinus excelsior* und *Pirus aucuparia* [Ludwig] bezüglich der Fiederblattpaare, *Senecio nemorensis* [Ludwig] bezüglich der Hüllblätter). Von dieser Kurve sind abzuleiten die hyperbinominalen oder hochgipfeligen Kurven [Ludwig, Johannsen], charakteristisch durch das Entsprechen einer grösseren Zahl von Varianten für den Mittelwert (nachgewiesen für die Strahlblüten von *Chrys. segetum,* die Randblüten von *Centaurea cyanus,* die Hüllblätter von *Bellis perennis*). Bei den Compositen ist eine versterkte Mehrgipfligkeit die Ursache einer solchen Kurve. Für die schiefen Kurven, deren Extrem die sog. halben Galtonkurven darstellen, gibt es vorderhand keine sichere Deutung der Ursachen. — Mehrgipfeligkeit wird in folgenden Fällen erhalten: wenn das Untersuchungsmaterial, ein Gemenge verschiedener Rassen umfasst, also genotypisch nicht einheitlich ist, wenn das Material verschiedener Altersklassen gemengt untersucht wird, wenn das Material unter verschiedenen Lebensbedingungen sich entwickelte. Als klassisches Beispiel der Zerlegung einer 2-gipfeligen Kurve in zwei 1-gipfelige durch Selektion gilt der Versuch von De Vries mit *Chrysanthemum segetum* und als ein Beispiel einer Gipfelverschiebung durch Selektion die Züchtung der 10. Rasse von *Ranunculus bulbosus,* ausgehend von einer halben Galtonkurve mit Gipfel auf 5. Die Lage der Gipfel der für die Variation der Anzahl gleichwertiger Organe sich ergebenden Kurven stellt nicht ein unbedingtes Charakteristikum der Species oder Rasse dar, sie ist vielmehr in weitem Masse von äusseren Einflüssen abhängig. Ludwig's Untersuchungen würden etwa folgenden Satz ergeben: „Die Gipfelpunkte der Variationskurven für die Randblüten der Compositen liegen in der Regel auf den Haupt- und Nebenzahlen der *Fibonacci*-Reihe." Ludwig gab diesem Gesetze folgende Formulierung: „Die Vermehrung der niedersten Formelemente, die ein Organ aufbauen, der Biophoren, erfolgt schubweise, so zwar, dass das Urelement anfänglich ein neues Element abgliedert, dann aber in den nächsten Etappen der schubweisen Vervielfältigung nur die älteren Elemente überspringen. Tritt die Vermehrung hiebei nicht gleichzeitig sondern gleichfalls wieder in Unteretappen ein, so kommen eben jene Nebengipfel der Variationskurven zur Erscheinung." In dieser Form hat das Gesetz etwas Grosszügiges. Dieses Gesetz muss aber richtig interpretiert werden. In dem Kapitel: „Abhängigkeit der Korrelation von äusseren Bedingungen" muss noch fleissig gearbeitet werden. Matouschek (Wien).

Walton, L. B., Variability and amphimixis. (American Naturalist. IL. p. 641—687. 1915.)

As direct conclusions, resulted from his researches, the writer summarizes:

1. Zygospores of *Spirogyra inflata* (Vauch.) produced by lateral conjugation or close breeding (quasi-parthenogenesis) are relatively 26 per cent. more variable in length and 31 percent. more variable in diameter as measured by the coefficient of variation, than those produced by scalariform conjugation or cross breeding (sexual reproduction).

2. The size (volume) is greater in the average (mean) zygospore close bred by lateral conjugation, where the mean length is 62.38 μ $\pm$ 0.178, than in the average zygospore cross bred by scalariform conjugation, where the mean length is 60.44 μ $\pm$ 0.135. The diameter is approximately the same in both types.

3. In zygospores produced by lateral conjugation there exists a positive correlation between length and diameter of 0.1894 : 0.0460, while in scalariform conjugation the value is 0.0934 : 0.0473. This is in general agreement with results obtained by others although here the difference is not significant when the probable error is considered.

4. In the material studied approximately 45 per cent. of the zygospores were formed by lateral conjuction, the remaining 55 per cent. by scalariform conjugation.

5. The material studied was strictly homogeneous being intermingled with no structural differences except those of conjugation. Consequently the differences in variability are not the result of fluctuability.

The indirect conclusions run as follows:

1. Amphimixis, cross-breeding, etc., decreases and does not augment variability (cumulability) although amphimutability may temporarily be increased.

2. Close bred forms are more highly correlated in respect to related characters than cross-bred forms.

3. Variations, so far as their origin is concerned, may be separated into A) Normations consisting of 1) fluctuations, 2) amphimutations and 3) cumulations and into B) Abnormations consisting of 1) malsegregations, 2) defactoriations, 3) fractionations, and 4) malformations.

4. Cumulations may best be investigated among organisms produced asexually, by pure lines, or by close breeding than by cross breeding, etc.

5. Sexual reproduction and cross fertilization have been advantageous in the evolution of organisms by limiting cumulability and thus confining the progress of the group to a path bounded by the more permanent evironment.

6. Death occurs as a result of the continually forming body cells becoming so variable through the absence of control by amphimixis, that eventually some one group fails to meet the limits imposed by the environment and these together with the remainder of the colony- the individual-perish.

As hypotheses the writer gives the following opinions:

1. Variability (cumulability) will be greater in a small and isolated population than in a large and less isolated population.

2. Progressive evolution has resulted from factors arising through cumulations without reference to amphimutations (Mendelian combinations).

3. Characters once established by cumulations produce by fluctuations, amphimutations etc., the diversity of organic life. Such secondary variations are only indirectly the products of evolution.

M. J. Sirks (Bunnik).

Linsbauer, K., Studien über die Regeneration des Sprossscheitels. (Anz. ksl. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. kl. LII. 20. p. 265—267. 1915.)

Nach der Amputation der Vegetationsspitze treten Primordial- oder Kotyledonarachseltriebe auf, die ihre Entwicklung ausnahmlos mit Niederblättern oder Primordialblattformen beginnen. Darauf setzt erst die Bildung 3-zähliger Folgeblätter ein. Das Gleiche gilt für die am Epikotyl auftretenden Adventivtriebe. Für die Ausbildung der Hemmungsformen der Blätter, bezw. der normalen Folgeblätter sind nicht qualitative, stoffliche Differenzen (Wuchsenzyme, organbildende Stoffe) massgebend, sondern es existiert eine korrelative Beziehung zwischen Stamm- und Blattentwicklung. Eine quantitative Verringerung der den Blättern unmittelbar zur Verfügung stehenden Nährstoffe bedingt die Ausbildung von Hemmungsformen. Wird aber die Vegetationsspitze selbst durch Einschnitt oder teilweise Amputation verletzt, so wird die Wundfläche stets durch einen Callus abgeschlossen (Keimlinge von *Phaseolus, Helianthus,* Rhizom von *Polygonatum,* Infloreszenzanlage von *Helianthus*). Aber im Gegensatze zur Wurzel ist die Stammesvegetationsspitze zu keiner Restitution im Sinne Küster's befähigt. Die Regeneration des Vegetationspunktes geht so vor sich, dass ein bei der Verletzung unversehrt gebliebener Meristemkomplex sich seitlich der Wunde ohne Beteiligung des Callus zu einem neuen „Gesatzvegetationspunkte" vorwölbt. Zu einer solchen Regeneration ist nur der äusserste Teil des Urmeristems, oberhalb der jüngsten Blattprimordien gelegen, befähigt. Die neuen Plerominitialen differenzieren sich vielmehr aus den inneren Schichten des ursprünglichen Periblems. Die Regeneration des verletzten Blütenköpfchens von *Helianthus* geht in gleicher Weise vor sich, also ohne Callus-Vermittlung. Die Bildung des Ersatzvegetationspunktes äussert sich in einer Verlagerung des Organisationszentrums, die durch die Förderung der Blatt- und Blütenanlagen in dem and die Wundgrenze anschliessenden Meristem eingeleitet wird. Es kommt dabei keine interkalare Wachstumszone (Sachs) und keine Umkehr der Polarität zustande. Die Blütenanlagen entstehen im Hinblick auf den tätigen Vegetationspunkt stets progressiv. In jedem Stadium fortschreitender Entwicklung ist das Köpfchen nur zur Bildung bestimmter Organe von unter sich gleicher Dignität befähigt. Es lassen sich also im Verlaufe der Organregeneration allgemein im vollkommensten Falle 3 Phasen unterscheiden:

I. Bereitstellung undifferenzierten (embryonalen) Zellenmaterials. II. Differenzierung der Anlage des zu regenerierenden Organs. III. Die Entwicklung der Anlage. Primäre Regeneration ist die, bei der diese 3 Phasen auftreten, sekundäre jene, bei der die beiden letzten Phasen, tertiäre jene, bei der nur die 3. Phase vorkommt. Das regenerative Verhalten der Sprossvegetationsspitze bietet ein typisches Beispiel einer sekundären Regeneration.

Matouschek (Wien).

Long, E. R., Acid accumulation and destruction in large succulents. (Plant World. XVIII. p. 261—272. 1915.)

Experiments with *Echinocactus wislizeni* and *Carnegia gigantea* showed that acids, formed in the metabolism of carbohydrates, accumulate at night and are partially destroyed by the higher temperature and protolysis in the day. In the outer parts of the plants the diurnal differences in acidity are large. In these parts sugar metabolism is great and acid production and accumulation are large; but the daily destruction of acid is great on account of the exposure of these parts to light and heat. In the innermost tissues carbohydrates are less plentiful and acid accumulation is correspondingly less. Also, as the center of the plant is approached the diurnal differences in acidity become smaller, because diurnal light and heat changes are reduced. Movement of sap of low acidity from the central cylinder to peripheral layers of these succulents is said to have little effect upon the acid content of these regions, while great variations result from the combined action of light and heat. Sam F. Trelease.

Bresadola, J., Basidiomycetes Philippinenses. (Series III). (Hedwigia. LVI. p. 289—307. 1915.)

Verf. beschreibt folgende neue Fungi, nicht ausschliesslich Basidiomyceten, von den Philippinen:

Panus murinus, Xerotus vinoso-fuscus, Polyporus spadiceus, P. Graffianus, P. crustulinus, P. fusco badius, Fomes fusco-pallens, F. validus nebst var. *subvalidus, Ganoderma incrassatum* (Berk.) Bres. f. *substipitata, G.* (*Amauroderma*) *rugosum* (Bl. et Nees) Bres. var. *nigrozonatum, Poria lurida, P. porphyrophaea, Hexagonia umbrina, Grammothele cineracea, Gr. delicata, Thelephora caryophyllea* Schaeff. var. *luzonensis, Lloydella involuta* (Kl.) Bres. var. *philippinensis, Hymenochaete variegata, H. mollis, H. livens, Veluticeps philippinensis, Corticium hinnuleum, Gloeocystidium lacticolor, Septobasidium Merrillii, Pterula fructicola, Heterochaete pallida, Eutypa polygramma, Nummularia Merrillii.* W. Herter (z. Z. Kowno).

Preissecker, K., Die Russfäule des Tabaks. (Fachl. Mitt. Oesterr. Tabakregie. 4. p. 113—116. Fig. Wien 1915.)

In Amerika trat die Krankheit, „black rot", „black spot" oder „canker" genannt schon vor 1900 auf. E. A. Bessey und später Clinton nahmen als Ursache den Pilz *Sterigmatocystis nigra* an. In ungarischen Tabakmagazinen beobachtete Verf. folgendes: Zumeist nimmt die Krankheit ihren Anfang auf den Aussenblättern der Tabakbüschel; treten aber Beschädigungen im Innern eines Büschels auf, ohne dass ihre Spuren bis zum äussersten Blatte verfolgt werden könnten, so befindet sich ihr Herd zumeist in der Nähe des Blattrandes, also an einer Stelle, wohin Sporen des Pilzes auch noch zwischen Blätter eines Tabakbüschels leicht gelangen können. Es tritt auf den Tabaken Ungarns zuerst eine sehr schwache Verfärbung des Blattdiachyms auf, die sich später als Flecken deutlicher abhebt. Am Rande der befallenen Stelle treten in breiter Zone kristallinische Ausscheidungen von Salzen auf, deren Natur vorläufig unbekannt ist. Vielleicht steht diese Bildung mit dem ausgesprochenen Oxalsäurebildungsvermögen

des Pilzes im Zusammenhange. Man nennt diese Salze „Beschlag" oder „weisser Griess". An den Flecken wird die Blattsubstanz zuerst grau, endlich kohlschwarz (Russfäule), das Blattfleisch geht langsam zugrunde, es wird brüchig und staubig. In Ungarn trat dieser Befall zuerst 1910 auf (Rapaics), ist aber jetzt im N. O. des Gebietes stark verbreitet. Der Schaden ist sehr gross. Da in Ungarn der Tabakbau aber schon Jahrhunderte intensiv betrieben wird, die Pilzsporen stets in der Luft vorhanden sind, so scheint es fast, alsob der Pilz sich erst allmählich an das Wachstum auf dem fermentierenden Tabak als Substrat anpassen musste, alsob dieser Anpassungsprozess zuerst in den Tabakbaugebieten Nord-Amerikas stattgefunden habe und alsob da von dort die neue biologische Form des Pilzes nach Ungarn eingeschleppt worden sei. Die Bekämpfung des Saprophyten beruht auf der gründlichen Desinfizierung der Magazinsluft und aller Gegenstände, die mit dem Tabak in Berührung kommen. Da ratet Verf. Formalin-Anwendung in irgend einem Verfahren an. Doch muss vor allem die Biologie des Pilzes noch näher untersucht werden. In Ungarn bekamen die Arbeiter, welche längere Zeit mit russfaulem Tabak hantierten, unter den Fingernägeln gefährliche Hautentzündungen; daher muss man auf gehörige Reinigung der Hände sehen.

Matouschek (Wien).

Smolák, J., A Contribution to our knowledge of Silver-leaf Disease. (Ann. Appl. Biol. II. p. 138—157. July 1915.)

The present paper deals with the cytology of attacked leaves as compared with that of healthy leaves.

„Silvered" leaves differ from healthy leaves in anatomical structure. The mesophyll is thicker; the palisade cells show no striking changes, but the cells of the spongy parenchyma are stimulated to more intense growth in length, and the intercellular spaces in this tissue are greater than in healthy parts. The cells easily fall asunder. The silvering appears not to be due merely to the accumulation of air in subepidermal cavities. It is usually observed to spread from the veins outwards.

The cells of affected leaves show changes in nuclei, cytoplasm, and chloroplasts. The nuclei tend to assume irregular or amoeboid forms, and gradually become disorganised.

Indications of the occurrence of amitotic division were observed. The chloroplasts in the diseased area show remarkable changes of structure and form, and eventually are sometimes completely disorganised. The cytoplasm of diseased cells always shows a characteristic, fine, granular deposit, which is never seen in healthy cells.

The author concludes that affected tissue in the case of Silver-leaf-disease behaves as a parasitised tissue, and on structural grounds belongs to the category of gall-tissue, using gall in the wider sense of the word. He suggests that the effects are directly due to the secretion of a toxin by the leaves themselves.

Occasionally bacteria were found in diseased plum leaves; the author hopes later to investigate this point more fully.

E. M. Wakefield (Kew).

Györffy, I. et **M. Péterfi.** Schedae et animadversiones diversae ad „Bryophyta regni Hungariae exsiccatae, edita a sectione botanica Musei Nationalis Transsil-

vanici". I. N⁰ 1—50. 1 fig. 3 Tabul. (Botanikai Múzeumi Füzetek [Botanische Museumshefte]. I. 1915. Koloszvár [Klausenburg] 1916. p. 10—73. Ungarisch und deutsch.)

Das erste bemerkenswerte Werk über die Moosflora Ungarns verdankt man Fr. Hazlinzky; es erschien nur in magyarischer Sprache „A magyar birodalom mohflórája", 1885. Mit Recht machen die Verff. aufmerksam auf die wenigen, oft jetzt gar nicht mehr zu erwerbenden, von Ungarn aus ausgegebenen Exsikkaten aufmerksam: M. Fuss: Herbarium normale Transsilvanicum 1862—1872, Josef Barth: Herbarium Transsylvanicum 1871, V. Greschik: Bryotheca Carpathica 1894, Flora Hungarica exsiccata a sectione bot. Mus. Nat. Hung. edita, Budapest 1912—1914. Das im Titel genannte Werk erscheint nur in 30 Exemplaren, die als Tauschobjekt behandelt werden. Aus den Scheden des I. Tom. greifen wir folgende allgemein interessierende Daten heraus: *Clevea hyalina* Ldbg. ist im Gebiete viel seltener als *Sauteria alpina* Nees und *Peltolepis grandis* Ldbg. *Bucegia romanica* Rad. wird sehr eingehend beschrieben; A. H. Brinkman hat sie auch in Nordamerika gefunden. *Sphagnum molluscum* Brch. ist erst von 2 Fundorten bekannt; *Sph. medium* Lpr. ist in den ungar. Torfmooren sehr häufig. Bei *Molendoa Sendtneriana* Lpr. fallen formae lucifugae (tiefe, leicht zerfallende Rasen) und formae lucigenae (kleinere kompaktere Rasen) auf. Die europäischen *Schistidien* sind alle sehr nahe verwandt. *Schistidium brunnescens* Lpr. halten die Verff. für verwandt mit *Sch. atrofuscum* (Schpr.) Lpr., nicht mit *Sch. apocarpum, confertum, gracile. Sch. apocarpum* var. *intercedens* Schffn. 1896 halten die Verff. für *Sch. brunnescens,* für keine Uebergangsform. Vorläufig ist eine Uebergangsform zwischen *Sch. brunnescens* und *atrofuscum* nicht bekannt. *Grimmia anodon* B. E. wird im Gegensatze zu Loeske für eine *Grimmia* (nicht *Schistidium* gehalten). Ueber 2000 m hinaus kommt *Splachnum sphaericum* L. massenhaft in der Tatra vor; in niedrigeren Lagen ist *ampullaceum* L. auch häufig. *Dichelyma falcatum* Hedw. kommt in den Seen des Restyezát-Gebirges an vielen Orten, auch fruchtend vor. Die Tafeln bringen ausser anatomischen Details auch die photographisch aufgenommenen Standorte von *Clevea hyalina* und *Polytrichum perigoniale.*

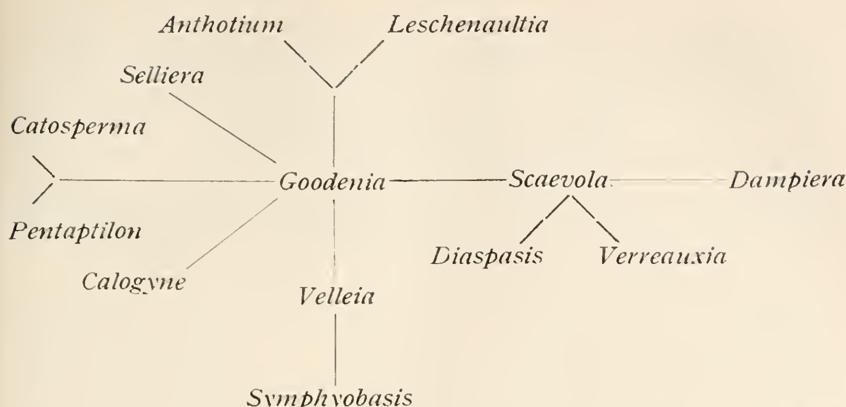
Matouschek (Wien).

Hayek, A. von, Der gegenwärtige Stand der floristischen Erforschung Oesterreich-Ungarns. (Verh. k. k. zool. bot. Ges. Wien. LXVI. 3/5. p. (92)—(94). 1916.)

Der Verf. gibt diejenigen Gebiete in den Kronländern der ganzen Monarchie Kund, die noch einer genaueren botanischen Durchforschung harren. Matouschek (Wien).

Krause, K., *Goodeniaceae* und *Brunoniaceae.* (Das Pflanzenreich. 54. 207 pp. ill. (Leipzig, W. Engelmann. 1912.)

I. *Goodeniaceae.* Zumeist auf Australien beschränkt. Der Gattung *Scaevola* gehören die meisten nicht australischen *Goodeniaceen* an. Sie gehören zu der Reihe der *Campanulaten* und schliessen sich da am nächsten an die *Campanulaceen* (bes. *Lobelioideae*) an. Das vom Verf. entworfene Schema für die verwandtschaftlichen Beziehungen lautet:



Als neu werden folgende Arten angegeben: *Velleia Helmsii* (Eremaea), *Goodenia Stapfiana* (N. W.-Austr.), *G. Basedowii* (Eremaea), *G. Dyeri* (W.-Austr.), *G. Boormanii* (O.-Austr.), *G. Mooreana* (Eremaea), *G. discolor* (ebenda), *G. Clementii* (N.-Austr.), *G. glandulosa* (Eremaea), *G. nana* (ibidem), *G. glabrifolia* (O.-Austr.), *G. lasiophylla* (N.-Austr.), *Leschenaultia macrantha* (W.-Aust.), *L. Helmsii* (Eremaea), *Scaevola cylindria* Schl. et Krause (Neu-Caledonien), *Sc. Merrilliana* (Mindanao), *S. Lauterbachiana* (Neu-Guinea), *S. Forbesii* (ibidem), *S. parviflora* (Arrino), *S. Hamiltonii* (W.-Austr.), *Dampiera tomentosa, D. eriantha, D. stenophylla* (alle Eremaea), *D. Maideniana* (N. S.-Wales), *D. Helmsii* (Eremaea), *D. curvula* (W.-Austr.).

II. *Brunoniaceae* mit der einzigen Art *Brunonia australis* (rein australisch) mit 3 Varietäten. Blüte proterandrisch. Wegen des ähnlichen Pollenbechers stellte man die Art zu *Goodeniaceen*, aber die Knospenlage der Blumenblätter ist eine andere und das Nährgewebe fehlt ganz. Matouschek (Wien).

Ridley, H. N., The Botany of Gunong Tahan, Pahang. (Journ. Fed. Malay States Museums. VI. 3. p. 127—202. Oct. 1915.)

The collection on which this paper is based was made in July and August 1912. No attempt was made at collecting before a height of 3,300 ft was reached as the country below this elevation had already been investigated by the author in a previous trip. A description of the vegetation of the region is given, followed by the discussion of the origin of the flora which is compared with that of Mount Kinabalu in Borneo.

A number of new species are described as follow: *Garcinia monantha, Ternstroemia Maclellandiana, Elaeocarpus reticosa, Terminthodia* gen. nov., (*Rutaceae*), *T. viridiflora, Gomphandra puberula, Ilex rupicola, Ilex patens, Pygeum rubiginosum, Pygeum patens, Carallia montana, Eugenia Tahanensis, Tristania fruticosa, Melastoma longisepala, Oxyspora hirta, Pachycentria speciosa, Heptapleurum glomerulatum, H. elegans, Viburnum longistamineum, Argostemma elongatum, Hedyotis patens, H. rivalis, Ixora Robinsonii, Lasianthus flavinervius, Cephaelis albiflora, Psychotria brachybotrys, Diplycosia breviflora, Ardisia petricola, Symplocos pyriflora, S. pulcherrima, Maba elegans, Alyxia angustifolia, Gaertnera lanceolata, G. diversifolia, G. intermedia, G. violascens, Utricularia aurea, U. anthropophora, Didymocarpus filicifolia, D. ericaeflora, D. grandi-*

flora, Paraboea leucocodon, Arceuthobium Dacrydii, Helicia suffruticosa, Lindera stricta, Lindera montana, L. cinnamomea, Dendrobium rupicolum, Bulbophyllum Dryas, B. Pan, B. musciferum, B. Skeatianum, Eria Tahanensis, Eria Earine, Coelogyna xanthoglossa, C. xyrekes, Pholidota Elizabethiana, Sarcochilus crassifolius, S. violaceus, Cypripedium Robinsonii, Camptandra Tahanensis, Conamomum sericeum, Dianella parviflora, Pinanga Brewsteriana, Euglissona brachystachys, Pandanus Klossii, Exiocaulon silicicolum, Cladium pulchrum, Schoenus distichus, Scleria carphiformis, Carex rivulorum, Selaginella polita. E. M. Cotton.

Sprague, T. A., *Clematis Meyeriana.* (Kew Bull. Misc. Inform. N⁰ 2. p. 44—47. 1916.)

The type specimens of *C. Meyeriana* were gathered on the north-west coast of Lantas Island near Hongkong. Subsequently, however, the distribution of the species was considerably extended and a very wide conception of the specific limits and geographical distribution of the plant resulted. This conception was accepted by Finet and Gagnepain in their revision of the Asiatic species of *Clematis,* with the exception that they separated the Hainan and Indo Chinese material as a distinct variety *granulata.* The author conciders that „although this treatment of *C. Meyeriana* may be justifiable on theoretical grounds, and convenient in a monographic study, there is nevertheless much to be said for segregating 2 or 3 species from it in local floras for horticultural purposes." He therefore suggests the following classification: *C. Meyeriana,* Walp. including forma *retusa,* Sprague; forma *major,* Sprague; var. *granulata,* Finet et Gagnepain; var. *insularis,* Sprague; var. *Pavoliniana,* Sprague. *C. Meyeriana* var. *heterophylla,* Gagnep. has been referred to *C. quinquefoliolata,* Hutchinson by Rehder & Wilson in Sargent, Pl. Wils. Vol. I p. 328. E. M. Cotton.

Brezina, H., Ueber den Nikotingehalt von Tabakfabrikaten im Zusammenhange mit ihrem Stärkegrade. (Fachl. Mitteil. österr. Tabakregie. 4. p. 116—120. Wien 1915.)

Die durch praktische Rauchversuche festgelegten Stärkegrade bilden „im allgemeinen" eine Funktion des Nikotingehaltes. Bei Zigaretten kann der absolute Gehalt an Nikotin für den ihnen anhaftenden Stärkegrad nicht ausschlaggebend sein, da diese unter ganz anderen Bedingungen gesucht werden und ihre Verbrennungsprodukte nicht die des reinen Tabaks sind. Es üben da grossen Einfluss aus: das Kartonmundstück, die Länge der Zigarette, die Raucherwolle, die Qualität des Zigarettenpapiers, die Art der Stopfung und der Querschnitt. Bei Bestimmungen von Rauchtabaken spielen viel weniger Faktoren mit. Die Beurteilung des jeweiligen Stärkegrades hängt auch ab vom Gehalte an Harzen, Eiweisskörpern, Aromastoffen, der Feuchtigkeit. Trotzdem gilt das oben angeführte Wort „im allgemeinen". Die Tabellen geben den Stärkegrad, den Gehalt an Nikotin in % und in g pro Zigarre, Zigarette oder Tabak an. Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 5 September 1916

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 132. Nr. 11. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 11.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:
Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.
Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 37.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	**1916.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Fuhrmann, O. et **E. Mayor.** Voyage d'exploration scientifique en Colombie. (Neuchâtel, Attinger frères. 1914. 8°. 1090 pp. 732 f. 34 pl. 2 c. Prix 60 frs. — Auch „Volume V des Mémoires de la société neuchâteloise des sciences naturelles." 1914.)

Uns interessieren folgende Abschnitte:

I. **Rosenstock, E.**: Contribution à l'étude des Ptéridophytes de Colombie. 5 planches. Als **neu** werden beschrieben: *Alsophila coriacea; Doryopteris Mayoris* (verwandt mit *D. pedata* J. Sm.); *Pteris pungens* Willd. n. var. *Shimekii; Diplazium Mayoris* (verw. mit *D. neglectum* Kst.), *D. angelopolitanum* (verw. mit *D. Ottonis* Kl.); *Polypodium Mayoris* (verw. mit *P. semiadnatum* Hk.), *P. angustifolium* Sw. n. var. *heterolepis; Gymnogramme antioquiana* (verw. mit *G. hirta* Klf.), *G. fumarioides* (zwischen *G. schizophylla* Bk. und *G. flexuosa* Desv. zu stellen), *G.* (*Jamesonia*) *Mayoris* (verw. mit *G. scalaris* [Kze.]); *Lycopodium Mayoris* (verw. mit *L. clavatum*).

II. **Lindau, G.:** Beitrag zur Kenntnis der Flechten von Kolumbien. Neu sind: *Lecidea* (*Biatora*) *Mayori.* Im Ganzen sind 64 Arten angeführt.

III. **Schellenberg G., Hans Schinz** und **Albert Thellung:** Beiträge zur Flora von Kolumbien und Westindien, bearbeitet im botanischen Museum der Universität Zürich. Neu sind: *Paspalum Fournierianum* Rick. n. var. *maximum* Thell., *Dichromena polystachys* Turr. (verw. mit *D. ciliata* Vahl); *Physurus Mayoriana* Kraenzlin (Orchidee; ähnlich der *Ph. debilis* Ldl.); *Peperomia macrosticha; Dalea coerulea* (L. fil.) Schinz et Thell. comb. n. (= *Galega coeruléa* L.f.); *Desmodium canum* (Gmel.) Schinz. et Thell. comb. nov. (= *Hedysarum canum* Gmel.); *Monochaetum Mayorii* Cogn. (verw. mit *M.*

pulchrum Decne); *Apium ternatum* (Willd.) Thell. comb. nov. [= *Ligusticum ternatum* Willd.]; *Oreosciadium montanum* Wedd. var. *ranunculifolium* [H. B. K.] Thell. comb. nov.; *Centaurium quitense* (H. B. K.) Thell. comb. nov. [= *Erythraea quitensis* H. B. K.]: *Stachys Mayorii* Briq. (sect. *Eustachys* § *Olisiae*); *Salvia cataractarum* Briq. (sect. *Calosphace* § *Brachyanthae Scorotonieae*), *S. Mayorii* (*Calosphace* § *Tubiflorae*); *Saracha edulis* (Schlecht.) Thell. comb. nov. [= *Jaltomata edulis* Schl.]; *Bacopa stricta* (Schrad.) Thell. comb. nov. [= *Herpestis stricta* Schrad.]; *Eupatorium columbianum* Heering (ähnelt *Eup. scabrum* L. f.); *Malanthera aspera* (Jacq.) Steud. var. *canescens* (O. Kze.) Thell. comb. nov. [= *Amellus asper* γ *canescens* O. Kze]; *Cotula minuta* (L. f.) Schinz comb. nov. [= *Hippia minuta* L. f.].

IV. **Sydow, H.** et **P.:** Contribution à l'étude des Champignons parasites de Colombie. *Ascomycetes:* Neu sind: *Meliola Lantanae* (auf Blättern von *Lantana hispida*, (*Mycosphaerella Drymariae* (auf lebenden Blättern von *Drymaria cordata*), *Didymella Penniseti* (auf lebenden Blättern von *Pennisetum tristachyum*), *Phyllachora Espeletiae* (auf Blättern von *Espeletia corymbosa*), *Phyllachora perlata* (auf Blättern von *Polymnia glabrata*), *Niptera aureo-tincta* (auf lebenden Blättern von *Tibouchina Bourgeana*); *Melanochlamys leucoptera* n. gen. (auf lebenden Blättern einer *Bambusa;* von *Gilletiella* Sacc. et Syd. durch die gefärbten Sporen verschieden). — *Fungi imperfecti:* Neu sind: *Macrophoma Symbolanthi* (auf Blättern und Zweigen von *Symbolanthus* sp.), *Cercospora Liabi* (auf Blättern von *Liabum hastatum*); *Heterosporium paradoxum* (auf lebenden Blättern von *Calea glomerata*); *Illosporium Mayorii* (auf Pustlen von *Puccinia lateritia*).

V. **Mayor, Eug.:** Contribution à l'étude des Urédinées de Colombie: Genus *Uromyces.* Neu sind: *U. antioquiensis* (auf Blättern von *Rhynchospora polyphylla* Vahl), *U. Smilacis* (auf Blättern von *Smilax* sp.), *U. Phtirusae* (auf Pflanzenteilen von *Phtirusa pyrifolia*), *U. cundinamarcensis* (auf Blättern von *Rubus peruvianus*), *U. Rubi-urticifolii* (auf *Rubus*-Arten), *U. variabilis* (ebenda), *U. porcensis* (auf Blättern von *Inga* sp.), *U. Mayorii* Tranzschel (auf Blättern von *Euphorbia orbiculata*), *U. Crucheti* (auf Blättern *Borreria tenella*), *U. Guraniae* (auf Blättern von *Gurania*), *U. columbianus* (auf Blättern von *Melanthera aspera*). — Genus *Puccinia.* Neu sind: *P. antioquiensis* (auf Blättern und Stengeln von *Cyperus diffusus*), *P. Marisci* (auf gleichem Substrate von *Mariscus hermaphroditus*), *P. Bocconiae* (auf Blättern von *Bocconia frutescens*), *P. bogotensis* (auf Blättern von *Geranium multiceps*), *P. dubia* (auf Blättern einer *Ampelidacee*), *P. Sidae-rhombifoliae* (auf Blättern von *Sida rhombifolia*), *P. ruizensis* (auf Blättern von *Oreomyrrhis andicola*), *P. Convolvulacearum* (auf Blättern einer *Convolvulacee*), *P. VonGunteni* (auf Blättern von *Lippia americana*), *P. paramensis* (auf Blättern von *Salvia cernua*), *P. soledadensis* (auf Blättern von *Satvia* sp.). *P. Hyptidis-mutabilis* (auf Blättern von *Hyptis mutabilis*), *P. medillinensis* (auf Blättern von *Hyptis pectinata*), *P. Sarachae* (auf Blättern von *Saracha edulis*), *P. Capsici* (auf Blättern von *Capsicum*), *P. Gonzalezi* (auf *Capsicum* sp., der vorigen verwandt), *P. Ortizi* (auf Blättern von *Brachistus* sp.), *P. solanicola* (auf diversen *Solanum*-Arten), *P. Fuhrmanni* (auf Blättern von *Justicia* sp.), *P. Becki* (auf *Vernonia Cotoneaster*), *P. Vernoniae-mollis* (auf Blättern von *Vernonia*), *P. eupatoriicola* (auf *Eupatorium*-Arten), *P. Eupatorii-columbiani* (auf Blättern von *Eupatorium columbianum*), *P. tolimensis* (auf *Eupatorium* sp.), *P. Baccharidis rhexioides* (auf Blättern von *Baccharis rhexioides*),

P. Montserrates (auf Blättern von *Baccharis bogotensis*), *P. Mayerhansi* (auf Blättern von *B. oronocensis*), *P. Montoyae* (auf *Baccharis floribunda*), *P. Ancizari* (auf *B. nitida*), *P. Wedeliae* (auf *Wedelia trichostephia*), *P. Bimbergi* (auf *Heliopsis buphthalmoides*), *P. spilanthicola* (auf *Spilanthes*-Arten), *P. Barranquillea* (auf *Spilanthes urens*), *P. Oyedaeae* (auf *Oyedaea* sp.), *P. cundinamarcensis* (auf *Verbesina verbascifolia*), *P. Samperi* (auf *Chaenocephalus arboreus*), *P. Liabi* (auf *Liabum hastatum*. — Genus *Chrysocelis* Lagerh. et Dietel mit *Chr. Lupini* n. sp. (auf Blättern von *Lupinus* sp.), Diagnose: Pycnidiis globosis vel ovoideis immersis; aecidiis sine peridio semiimmersis, teleutosporis cylindraceis sine pedicello sessilibus, non septatis, inter se non conjunctis. Eine 2. Art wurde auf Mühlenbeckia in Ecuador gefunden, doch noch nicht publiziert. — Genus *Coleosporium*: *C. Fischeri* (auf Blättern von *Quamoclit* und *Issomaea*-Arten). — Genus *Uredinopsis*: *U. Mayoriana* Diet. (auf Wedeln von *Blechnum blechnoides*. — Genus *Milesina*: *M. Dennstaedtiae* (auf *Dennstaedtia rubiginosa*), *M. Columbiensis* (auf Wedeln von *Nephrolepis pendula*. — Genus *Aecidium*: *Aecidium Bomareae* (auf *Bomarea*-Arten), *Aec. Bocconiae* (auf *Bocconia frutescens*), *Aec. amagense* (auf *Desmodium tortuosum*), *Aec. medellinense* (auf *Eriosema*), *Aec. bogotense* (auf *Geranium multiceps*), *Aec. Adenariae* (auf *Adenaria*), *Aec. Lantanae* (auf *Lantana hispida*), *Aec. Vernoniae-mollis* (auf *Vernonia*), *Aec. paramense* (auf *Eupatorium obscurifolium*), *Aec. Heliopsidis* (auf *Heliopsis buphthalmoides*), *Aec. Gymnolomiae* (auf *Gymnolomia quitensis*), *Aec. Liabi* (auf *Liabum igniarium*). — Genus *Uredo*: *U. Nephrolepidis* Diet. (auf *Nephrolepis pendula*), *U. Cameliae* (auf *Setaria scandens*), *U. Guacae* (auf *Epidendrum*), *U. Cyathulae* (auf *Cyathula achyranthoides*), *U. amagensis* (auf *Desmodium tortuosum*), *U. Hymenaeae* (auf *Hymenaea*), *U. Teramni* (auf *Teramnus uncinatus*), *U. caucensis* (auf *Vitis*), *U. Myricae* (auf *Myrica* sp. *U. cundinamarcensis* (auf *Apium ternatum*), *U. Mandevillae* (auf *Mandevilla* sp.), *U. Salviarum* (auf 3 *Salvia*-Arten), *U. Hyptidis-atrorubentis* (auf *Hyptis atrorubens*), *U. Vernoniae* (auf *Vernonia* sp.), *U. Agerati* (auf *Ageratum conyzoides*), *U. Eupatoriorum* (auf *Eupatorium*-Arten), *U. Baccharidis-anomalae* (auf *Baccharis anomala*), *U. Caleae* (auf *Calea glomerata*). — Die Arbeit bringt 158 Arten von *Uredineen*, mit vielen kritischen Anmerkungen; erwähnt wurden nur die neuen Arten. 105 Figuren schmücken diese umfangreiche Arbeit.

VI. **Irmscher, E.**: Beiträge zur Laubmoosflora von Columbien. Mit 2 Tafeln. Die Arbeit enthält auch 19 Lebermoose, bestimmt von Stephani und Sphagnen, bestimmt von Warnstorf. Neu sind: *Sphagnum Lehmannii* Wst. n. var. *aequiporosum*; *Dicranella macrocarpa* Broth. et Irmsch. (Untergattung *Microdus*; grosse, kurze Kapseln), *Dicr. Mayorii* Broth. et Irmsch.; *Trichostomum novogranatense* (ohne nähere Verwandten in Columbien); *Leptodontium Fuhrmannii* (sehr abweichend); *Tayloria Mayorii* (doppelt so lange Seta und längere walzenförmige Theca als *T. Moritziana*)'; *Bryum Mayorii* (*Gr. Alpiniformia* Kdb., von der bisher kein Vertreter aus Columbien bekannt ist); *Bartramia dilatata*; *Breutelia sphagneticola*, *Br. falcatula* (Sect. *Acoleos*). Als Autorname ist stets Broth. et Irmsch. zu setzen.

VII. **West, G. S.**: A contribution to our knowledge of the Freshwater Algae of Columbia. Neu sind: *Cylindrospermum minimum*; *Microchaeta crassa*; *Calothrix columbiana* und *C. clavata*; *Protococcus fuscatus*; *Ankistrodesmus Mayori*, *Scenedesmus quadricauda* Bréb. n. var. *rectangularis*; *Geminella ordinata* nov.

comb. [= *Hormospora ordinata* W. and G. S. West; *Mougeotia* (*Gonatonema*) *Mayori, M.* (*Gonat.*) *tenerrima, Spirogyra splendida; Closterium columbianum, Euastrum columbianum, Euastr. personatum* W. and G. S. West n. var. *columbianum, Micrasterias truncata* Bréb. n. var. *pusilla, Cosmarium adoxum* W. and G. S. West n. var. *denticulatum, Cosm. antioquiense, Cosm. columbianum, Cosm. distichoides, Cosm. floriferum, Cosm. Mayori, propinquum, Cosm. subaequale, Cosm. subarctoum* (Lag.) Racib. n. var. *minutissimum, Cosm. subtilissimum, Xanthidium Mayori, Staurastrum antioquiense, St. cuspidatum* Bréb. n. var. *columbianum, St. Dickiei* Ralfs n. var. *minutum, St. distentum* Wolle n. var. *columbianum, St. gyratum* W. and G. S. West n. var. *divergens, St, illusum, St. leptocladium* Ndst. n. var. *elegans, St. Mayori, Spondylosium ossiculorum; Oedogonium fabulosum* Hirn. n. var. *columbianum*. Drei Tafeln und Textabbildungen.

In der Einleitung zu dem Werke interessante Schilderungen über einzelne Florengebiete. Matouschek (Wien).

Schinz, H., Der Botanische Garten und das Botanische Museum der Universität Zürich in den Jahren 1914 und 1915. (Mitt. bot. Mus. Univ. Zürich. LXXIV. 55 pp. 2 Fig. Zürich 1916.)

Enthält u. A. wichtige Mitteilungen über die Kontrolle des städtischen Pilzmarktes in den beiden Berichtsjahren, die seit längerer Zeit auf Ansuchen der städtischen Gesundheitsbehörde in üblicher und nun erprobter Weise durchgeführt wurde. Zu den Städten, die diese Art der Pilzkontrolle für nachahmenswert erachten, ist neuerdings (1914) auch Berlin hinzugekommen. Im Weiteren werden die Unterschiede der oft verwechselten Knollenblätterschwämme und der Champignons näher beschrieben und durch Figuren erläutert. E. Baumann (Zürich).

Jaccard, P., Ueber die Verteilung der Markstrahlen bei den Coniferen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 492—498. 1915.)

In einer kürzlich erschienenen Arbeit („Neue Untersuchungen über die Ursachen des Dickenwachstums der Bäume", Natw. Zschr. Forst- u. Landw. XIII. S. 355 ff. 1915) ist der Verf. auf Grund von zahlreichen Zählungen an fünf Fichten und zwei Tannen (*Picea excelsa* und *Abies alba*) zu folgenden Ergebnissen gekommen: Es zeigte sich, 1. dass ausnahmslos die Durchschnittszahl bei der Stockscheibe, d. h. bei ca. 10—15 cm. über dem Boden, merklich höher ist, als bei den übrigen Niveaus des Schaftes; 2. dass dagegen etwas höher am Stamm die Zahl der Markstrahlen pro Flächeneinheit ihren geringsten Wert erreicht; 3. dass oberhalb dieses Niveaus die Markstrahlenzahl gegen den Kronenansatz wieder zunimmt.

Es schien dem Verf. wünschenswert, die Verteilung der Markstrahlen nicht nur bei astlosen Schäften grosser Bäume, sondern auch bei den Stammteilen innerhalb der Krone sowie bei den Aesten derselben zu untersuchen. Verf. benützte zu diesem Zweck ein stattliches Exemplar von *Sequoia sempervirens* von 18,5 m. Höhe und ein 11 m. hohes Exemplar von *Picea omorica*.

Kurz zusammengefasst ändert sich bei *Sequoia sempervirens*

sowie bei *Picea excelsa* und *Abies alba* die Zahl der Markstrahlen pro Flächeneinheit, in gleichem Jahresringe des Stammes mit der Höhe über dem Boden folgendermassen:

1. Von einem im unteren Drittel der Stammlänge gelegenen Niveau an, wo die Markstrahlenzahl am kleinsten ist, steigt dieselbe ziemlich regelmässig bis zum Gipfel und nimmt gegen die Stammbasis ebenfalls zu.
2. Umgekehrt nimmt im allgemeinen die Länge der grössten Markstrahlen von der Stammbasis nach dem Gipfel ab.
3. Die Markstrahlenzahl der Aeste ist bedeutend höher als diejenige der gleichaltrigen Jahresringe des Stammes.
4. Die zwischen den einzelnen Aesten vorkommenden Variationen der Markstrahlenzahl sind keiner sichtbaren Gesetzmässigkeit unterstellt und stehen anscheinend in keinem regelmässigen Zusammenhang mit der Astgrösse.
5. Eine deutliche Beziehung zu der Hypotrophie der *Sequoia*-Aeste macht sich aber in bezug auf die Markstrahlenzahl geltend. Dieselbe ist regelmässig auf der unteren breiteren Seite grösser als auf der entgegengesetzten Seite.

Zugunsten der Vermutung des Verfs., dass die Zahl der Markstrahlen vor allem mit der Intensität der Assimilation in Zusammenhang steht, sprechen u. a. die Zunahme der Markstrahlen a.) gegen den Baumgipfel, wo das Wachstum entschieden am lebhaftesten vor sich geht; b.) beim Wurzelanlauf, wo durch eigenartige Druckspannungen die Tätigkeit des Cambiums erhöht wird; dann c.) auf der rascher wachsenden unteren Astseite, gegenüber der oberen Seite. Mit den Variationen der Markstrahlenzahl zeigt der Durchmesser der Tracheiden eine gewisse Korrelation. Auffallenderweise nimmt die Breite derselben vom Gipfel gegen die Stammbasis zu; ausserdem sind die Tracheiden eines bestimmten Jahrringes in den Aesten bedeutend kleiner als im Stamm. Im allgemeinen sind die Markstrahlen zahlreicher und kürzer bei den Organen oder Teilen, welche die engsten Tracheiden tragen.

Ueber weitere experimentelle Untersuchungen hofft der Verf. später berichten zu können. Losch (Hohenheim).

Gertz, O., Ueber die Schutzmittel einiger Pflanzen gegen schmarotzende *Cuscuta*. (Jahrb. wiss. Bot. LVI. p. 123—154. 1915.)

Verf. prüfte durch eingehende Untersuchungen die Frage, ob verschiedengearteten Organisationseigentümlichkeiten, wie sie bei gewissen Pflanzen vorkommen, eine ökologische Bedeutung beikommt dargestellt, dass sie infolge schädlicher Einwirkung auf schmarotzende *Cuscuta* als Schutzmittel zur Abwehr dieser Pflanze dienen können. Die in den Monaten Juni und Juli, vorgenommenen Kulturversuche erstreckten sich nur auf *Cuscuta Gronovii* Willd. und wurden durchweg in der Weise zur Ausführung gebracht, dass *Cuscuta*-Sprosse mit der wachsenden Sprossspitze auf den in Töpfen kultivierten Wirtspflanzen zur Berührung befestigt wurden.

Pflanzen mit notorisch starker Azidität: *Begonia metallica* G. Smith, *Oxalis Valdiviensis* und *Rumex domesticus,* erwiesen sich infolge ihres Gehaltes an organischer Säure im Zellsaft als Wirtspflanzen nicht geeignet. *Cuscuta Gronovii* gelangte zu keiner normalen Entwicklung, sodass das bei den genannten Pflanzen vorkommende saure Kaliumoxalat die Rolle eines Schutzstoffes gegen

Angriffe des Schmarotzers zu spielen scheint. Die grosse Bedeutung eines hohen Aziditätsgrades dürfte auf einen Einfluss der ausgeprägten Giftigkeit des Wasserstoffions zurückzuführen sein. Während aber *Cuscuta* hier fast unmittelbar alles weitere Wachstum einstellte, entwickelte der Schmarotzer auf *Bryophyllum calycinum* eine sehr kräftige Vegetation, blühte reichlich und zeigte keinerlei pathologische Merkmale. Die sauren Eigenschaften des Zellsaftes rühren bei *Bryophyllum* nicht von löslichen Oxalat sondern von Isoäpfelsäure her, deren quantitativer Gehalt im Wechsel von Tag und Nacht bedeutend schwankt; für dieses periodische Wechseln des Aepfelsäuregehaltes der genannten Pflanze scheint der Schmarotzer also unempfindlich zu sein.

Die Exhalation von ätherischem Oel erwies sich ebenfalls als eine nicht unwesentliche Waffe gegen die Angriffe schmarotzender *Cuscuta*: üppige und luxuriierende Kulturen derselben gingen auf *Elsholzia cristata* zu Grunde, da diese durch reichliche Ausscheidung von ätherischem Oel aus Drüsenhaaren auf Blättern und Stengelgliedern sich eine schützende Atmosphäre von Oeldämpfen zu bilden vermag. Die Richtigkeit dieser Tatsache wurde dadurch erwiesen, dass längerdauernde Einwirkung von Dämpfen verschiedener ätherischer Oele und zwar von Eukalyptusöl, Zitronenöl, Terpentinöl, Senföl, Thymianöl und Pfefferminzöl üppige *Cuscuta*-Vegetationen auf *Impatiens parviflora*-Pflanzen bzw. 20 cm langen Gipfelsprossen der letzteren zugrunde richtete, obgleich eine bedeutendere Resistenz gegen die Giftwirkung dieser Dämpfe festgestellt werden konnte.

Die biologische Bedeutung der Alkaloide und anderer spezifischer Giftstoffe als Schutmittel gegen *Cuscuta* wurde an folgenden alkaloidführenden oder in anderer Hinsicht notorisch schädlichen Pflanzenformen studiert: *Solanum nigrum, Solanum tuberosum, Atropa Belladonna, Hyoscyamus niger, Datura Stramonium, Digitalis purpurea, Conium maculatum, Ranunculus arvensis, Tropaeolum majus, Papaver Argemone, Papaver dubium, Euphorbia Helioscopia, Rhus Toxicodendron.* Es ergab sich dabei, dass dem Milchsaft (*Euphorbia* und vielleicht auch *Papaver*), den Alkaloiden (*Datura,* wahrscheinlich auch *Hyoscyamus*) und im übrigen verschiedenen Substanzen mit giftigen Eigenschaften (*Tropaeolum, Cleome*) auf dieselbe Weise eine analoge prophylaktische Funktion zuzuschreiben ist.

Als allgemeine Symptome, die die *Cuscuta*-Vegetationen auf Pflanzen kennzeichnen, die wenig oder garnicht als Wirte geeignet sind, sind stets eine mehr oder weniger reichliche Chlorophyllproduktion und eine stärkere oder schwächere Hemmung des Wachstums hervorgetreten. In einigen Fällen, wo diese pathologischen Veränderungen nur sehr leicht angedeutet waren, führte die Symbiose zu verhältnismässig guter Entwickelung des Schmarotzers, welcher sogar reichliches Blühen und guten Fruchtansatz zeigte. In anderen Fällen dagegen deuteten die besonders kräftige Grünfärbung der schmarotzenden Sprosse, das ausserordentlich retardierte Wachstum und die hochgradige Hemmung der Blütenbildung auf eine bedeutende Schwierigkeit dieses Schmarotzers, sich von der fraglichen Wirtspflanze zu ernähren, und schliesslich zeigte in einigen Fällen die totale Kollabeszenzs des Parasiten, dass die Wirtspflanzen die Existenz des Schmarotzers aufs Spiel setzten. Dieser kann jedoch lange Zeit ein hinsiechendes Dasein führen, falls es ihm gelingt einen mehr oder minder intimen Kontakt mit dem wasserleitenden System der Wirtspflanze zu finden. In der

Hauptsache war dies drei bemerkenswerten Eigentümlichkeiten zuzuschreiben, die für die Organisation von *Cuscuta* eigentümlich sind: nämlich Selbstverdauung der basalen Sprossteile, Fähigkeit, bis zu einem gewissen Grade als fakultativ autotrophe Pflanze, dank einer kräftig gesteigerten Chlorophyllproduktion, durch Photosynthese selbst organische Nahrung zu bereiten, und Impermeabilität der Haustorialzellen für gewisse giftige Substanzen.

Für die Anpassung an ungeeignete Wirtspflanzen kommt dem Alter und dem Vitalitätsgrade der *Cuscuta*-Individuen eine nicht geringfügige Bedeutung bei.

Die physiologischen Untersuchungen des Verf. über das Geschlecht *Cuscuta,* welche in erweiterter Form in schwedischer Sprache (Botaniska Notiser för år 1910, 1912 und 1913) erschienen sind, enthalten noch weitere interessante und wertvolle Beobachtungen, auf welche hier jedoch nicht näher eingegangen werden kann.

Simon (Dresden).

Kavina, K., Ein Beitrag zur Blütenbiologie der Gattung *Pedicularis* Tournefort. (Sitz.-Ber. kgl. böhm. Geselsch. Wiss. Prag, math.-nat. Kl. II. Stück. p. 1—20. Fig. 1915.)

Es gibt 3 Arten der Bestäubung bei der Gattung *Pedicularis*:

1. entomophile, 2. entomophile und fakultativ auch autogamische, 3. kleistogamische. Zu der ersten Gruppe gehören folgende Arten: *Pedicularis silvatica* L., *P. palustris* L., *P. comosa* L., *P. reticulata* L., *P. verticillata* L., *P. lusitanica* H., *P. Allioni* Rchb. f., *P. olympia* Boss., *P. versicolor* Wahlbg., *P. elegans* Ten., *P. gyroflexa* Will. Auf Selbstbestäubung kann man nach Verf. bei *P. palustris* L. schliessen, wenn Regenwetter eintritt. — Zur zweiten Gruppe gehört die Mehrzahl der anderen Arten, bei denen bei eintretendem Mangel des Insektenbesuches Selbstbefruchtung eintritt. Diese findet durch eine Krümmung des Griffels statt. Er ragt gewöhnlich weit aus der Oberlippe hervor und beginnt sich im Falle der drohenden Sterilität nach oben zurückzukrümmen, sodass endlich die Narbe gerade unter die Staubbeutel gelangt, aus denen Pollen auf die Narbe hinabfällt, wodurch die spontane Selbstbestäubung leicht erfolgen kann, z.B. *P. sudetica* W., bei der sich auch die älteren Blüten in eine fast wagerechte Lage neigen, um die Autogamie zu erleichtern. Sehr auffallend sind die Griffelkrümmungen bei *P. coronensis* Schur. Wenn bei manchen Arten das obere Erde der Oberlippe sich zurückkrümmt, so bedeutet dies einen Uebergang zur folgenden Gruppe, bei der mit der Krümmung des Griffels auch eine Knickung der Oberlippe zu beobachten ist. Zu dieser Gruppe gehören: *P. Sibthorpii* Boiss., *Portenschlagii* Sand., *Friderici-Augusti* Tomm., *leucodon* Gaud., *adscendens* Gaud., *incarnata* Jacq. Es gibt hier aber auch eine sukzessive Anemophilie (Kerner), z.B. bei *P. foliosa* L., *comosa* L., *tuberosa* L., etc. — Zur dritten Gruppe gehört *P. Sceptrum-Carolinum* L. Von einem Klappmechanismus ist hier keine Spur; die Blüte bleibt geschlossen, gleich alsob sie im Knospenstadium verharren wollte. Die Unterlippe füllt mit ihrem hoch hinaufgehenden Lappen die Oberlippe in derselben Weise ein, wie dies bei den Blütenknospen der anderen Arten der Fall ist. Also Autogamie in höchster Ausbildung, was der Kleistogamie gleich kommt. Wenn sich, was vielleicht der Fall ist, mitunter die Blüten sich öffnen, so könnte Insektenbestäubung auftreten, was Hemikleistogamie bedeutet. Bei einigen arktischen Arten z.B. *P.*

hirsuta L., *lanata* W. ist die Autogamie und infolge dieser auch die Autokarpie eine viel häufigere Erscheinung als die Allogamie. — Die Arbeit spornt an, vor allem die Bestäubung bei der asiatischen Gruppe „*Longirostres*" zu studieren. Matouschek (Wien).

Henneberg, W., Ueber das Volutin (= metachromatische Körperchen) in der Hefezelle. (Cbl. Bakt. 2. XLV. p. 50—62. 46 Abb. 1916.)

Volutin wird mit Methylenblau (0,1 g Methylenblau, 10 g Wasser mit 25% Alcohol) 3—5 Minuten lang in fixierten Zellen (Formaldehyd 40% oder Alcohol als Fixierungsmittel) gefärbt und mit 1%iger Schwefelsäure differenziert. Vitalfärbungen mit Löffler's Methylenblau gelingen bei Hefen und Kahmhefen. In lebenden Zellen färbt sich Volutin rot, in fixierten blauviolett. Die in Vakuolen häufig vorkommenden Körper sind Volutinkörper.

In Wasser bis auf 60° erhitzte Hefe enthält kein Volutin mehr. Bei 30° C. löst es sich in 48 Stunden auf. Aus verschiedenen Beobachtungen schliesst Verf., dass Volutin kein eigentlicher Reservestoff ist.

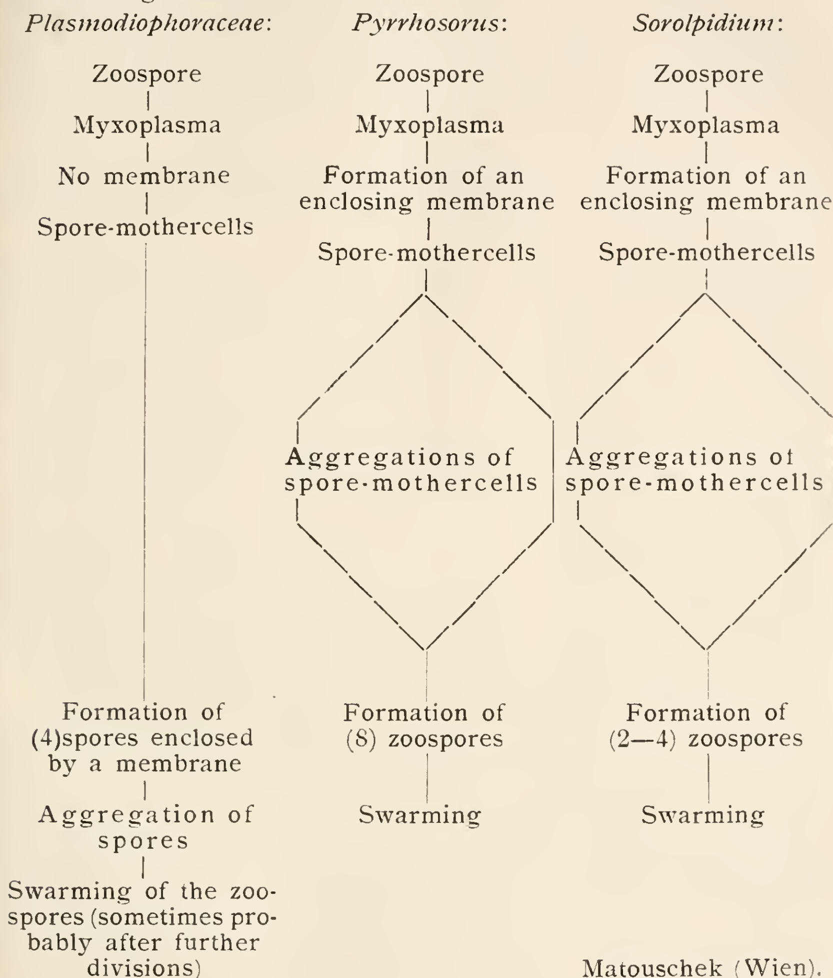
Das Volutin scheint in irgend einem Zusammenhang mit der Gärung zu stehen. Denn lebenskräftige Zellen verteilen nach Einbringen in eine Zuckerlösung nach wenigen Minuten den anfangs vorhandenen rundlichen grossen Volutintropfen in viele kleine Tröpfchen. Phosphat (0,1% Dikaliumphosphat) ist ein hervorragender Volutinbildner. Aus zahlreichen Einzelbeobachtungen schliesst Verf., dass das Volutin mit der Gärung in einem bestimmten Zusammenhang steht. Am wahrscheinlichsten ist ihm sogar die Annahme, dass das Volutin das Gärenzym selbst oder sonst ein bei der Gärung eine wichtige Rolle spielender Stoff ist. Bestätigt sich letztere Annahme, dass das Volutin das Enzym ist, so haben wir es in den einzelnen Pilzgruppen mit verschiedenen Volutinen zu tun. Die Metachromasie wäre dann eine allgemeine Reaktion für bestimmte Enzymgruppen, ähnlich wie die Guajakreaktion nicht nur für die Diastase, sondern für Oxydasen im allgemeinen charakteristisch.

Boas (Weihenstephan).

Winge, O., Cytological studies in the *Plasmodiophoraceae*. (Ark. Bot. XII. p. 1—39. 3 pl. 1913.)

Es werden die wichtigeren *Plasmodiophoraceen* vom Standpunkte der Zytologie und Pathologie erläutert, auf Grund eigener Beobachtungen und der Angaben in der Literatur, Nawaschin's Darstellung der Zytologie von *Plasmodiophora Brassicae* ist vorbildlich. Bezüglich der *Sorosphaera Veronicae* Schroet. ergab sich folgendes: Das Idiochromatin hat nicht die Form eines Ringes sondern einer Platte; ein vollkommenes Verschwinden des Nucleolus bei Beginn der Sporongophasis konnte nicht bemerkt werden. — *Sorodiscus* Lag. et Winge n. g., bezüglich der Sporen der Gattung *Sorosphaera* nahestehend, aber die Sporenhäufchen bilden aus 2 Schichten zusammengesetzte Plazenten von kreisförmigem Umfange. *Sorodiscus Callitrichis* Lag. et Winge erzeugt an den Stengeln von *Callitriche vernalis* kugelige Anschwellungen (Norwegen, Schweiz, Russland). — Die vergleichenden Betrachtungen über den Entwicklungskreislauf ergaben folgendes: Der Aggregation von Sporen bei den *Plasmodiophoraceen* entspricht eine an anderer Stelle des

Kreislaufes erfolgende Aggregation von Sporenmutterzellen bei den Gattungen *Pyrrhosorus* und *Sorolpidium*. Dies ersieht man am besten aus folgendem Schema:



Matouschek (Wien).

Marshall, E. S., A new hybrid Willowherb. (Journ. Bot. LVI. N⁰ 639. p. 75—76. March 1916.)

The specimen described is a cross between *Epilobium hirsutum* and *E. palustre* and is named *E. Waterfallii*. It was found by the swampy edge of a pool near Helsby Station, Chester.

E. M. Cotton.

Sahli, G., Die Empfänglichkeit von Pomaceenbastarden, -Chimären und intermediären Formen für Gymnosporangien. (Centralb. Bakt. 2. XLV. p. 264. 1916.)

Die Versuche der Verf., die unter Ed. Fischers Leitung ausgeführt wurden, knüpfen an die Fischer'schen Versuche über

Infektion von Sorbusbastarden und Periklinalchimären mit Gymnosporangien an.

Mit Teleutosporen von *Gymnosporangium Sabinae* wurde *Pirus communis* infiziert, *Sorbus aria* dagegen nicht; auch *Bollwilleria auricularis* und *B. malifolia*, die auf *Sorbus aria* oder *Pirus communis* gepfropft waren wurden nicht befallen. Bei Wiederholung des Versuches zeigten sich auf *Bollwilleria malifolia*, gepfropft auf *Pirus communis*, vereinzelte Pykniden. Durch *Gymnosporangium Sabinae* wurden ferner infiziert: *Pirus salicifolia* (Unterlage *P. communis*) sowie *P. nivalis* und *P. amygdaliformis* auf derselben Unterlage. Ob der Pilz auf *Pirus amygdaliformis* zur Aecidienbildung kommt, ist nicht erwiesen; die infizierten Stellen färbten sich schwarz und die Pykniden starben ab.

Infektionsversuche mit *Gymnosporangium clavariaeforme* hatten auf *Crataegus oxyacantha* stets positive Ergebnisse, während *Mespilus germanica* nicht befallen wurde. Der Bastard *Crataemespilus grandiflora* wurde nicht infiziert, ebenso die Chimäre *Crataegomespilus dardari.* Von den Chimären *Crataegomespilus asnieresii* wurde die eine infiziert während bei der anderen der Verlauf wegen Räucherschadens nicht bis zum Schluss verfolgt werden konnte. Auf *Sorbus aria* zeigten sich einige Pykniden, aber keine Aecidien; dagegen wurde *Sorbus aucuparia* stets befallen. Der Bastard *Sorbus quercifolia* zeigte schwache Infektionen. Infiziert wurden auch *Pirus communis* und *Amelanchier ovalis.*

Mit *Gymnosporangium confusum* wurde *Crataegus oxyacantha, Crataemespilus grandiflora, Crataegomespilus asnieresii, C. dardari* und *Sorbus torminalis* infiziert, zuweilen auch *Sorbus latifolia.* Unempfänglich waren *Sorbus aria, S. aucuparia* und deren Bastard *S. quercifolia.* Die englischen *Mespilus* wurden nicht befallen, dagegen kam es auf einer *Mespilus* holländischer Herkunft zur Pyknidenbildung.

Mit *Gymnosporangium tremelloides* wurde *Sorbus aria* und *S. subsimilis* stets infiziert, zuweilen auch *S. quercifolia* und *S. latifolia*, selten *S. fennica.* Sämtliche *Pirus*- und *Bollwilleria*-arten, *Sorbus torminalis, S. subpinata* und *S. meinichii* blieben gesund.

„Für die beiden Bastarde (*Sorbus quercifolia* und *Crataemespilus grandiflora*) bestätigt sich also bei den Versuchen mit *Gymnosporangium confusum* und für *Sorbus quercifolia* bei den Versuchen mit *G. juniperinum* die Regel von der Dominanz der Empfänglichkeit. Die untersuchten Fälle sind aber nicht zahlreich genug um diese Regel ohne weiteres zu verallgemeinern. Dagegen trifft die Regel für *G. clavariaeforme* nicht zu, da diesem gegenüber die Bastarde gleiche oder schwächere Empfänglichkeit zeigten wie die Eltern". — „Für eine vollständige Lösung der Frage wäre es nötig, Versuche in grösserem Masstabe mit selbsterzogenen Bastarden auszuführen, um festzustellen, ob die Empfänglichkeit nicht mendelt, wie es Biffen für Getreide festgestellt zu haben glaubt".

Die Bastardnatur von *Bollwilleria* ist nicht bewiesen; wenn sie ein Bastard zwischen *Pirus communis* und *Sorbus aria* wäre, so sollte man erwarten, dass sie für *G. sabinae* und *G. tremuloides* empfänglich wäre; dies ist jedoch hier nicht der Fall.

Die Versuche mit den Chimären zeigen, dass die einschichtige *Mespilus*-Epidermis des *Crataegomespilus Asnieresii* zwar die Basidiosporen-Keimschläuche des *Gymnosporangium confusum* durchlässt, aber ihnen einen gewissen, die Infektion verlangsamenden Widerstand entgegen setzt. Bei *Crataegomespilus Dardari* mussten die Keimschläuche eine zweischichtige *Mespilus*-epidermis durchdringen;

dadurch wurde das Auftreten der ersten Infektionsspuren noch mehr verspätet. Die Annahme einer spezifischen Beeinflussung der unempfänglichen *Mespilus*-epidermis durch das empfängliche *Crataegus*innere ist nicht wahrscheinlich.

Dass Pfropfreis und Unterlage gegenseitig irgend welchen Einfluss auf ihre Empfänglichkeit gegenüber Gymnosporangien ausüben, ist nach den zahlreichen Versuchen der Verf. nicht anzunehmen.

Riehm (Berlin—Dahlem).

Engler. Spektrophotometrische Untersuchungen im Walde. (Natw. Zschr. Forst- u. Landw. XIV. p. 77—86. 1916.)

Die Arbeit ist ein Referat über eine grössere Arbeit von H. Knuchel, die unter diesem Titel im ersten Heft des XI. Bds. der „Mitteilungen der Schweizerischen Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen" im Sept. 1914 erschienen ist. Da Herr Dr. Knuchel seit Kriegsbeginn an der Grenze steht, unterzog sich der Verf. auf Ersuchen der Redaktion und im Einverständnis mit Herrn Dr. Knuchel der Aufgabe, ein orientierendes Referat zu schreiben.

Zuerst unterzieht Knuchel die verschiedenen Lichtmessmethoden einer kritischen Prüfung.

Zwei Abschnitte widmet Knuchel der Beschreibung, Begründung und Kritik seiner eigenen Lichtmessmethode. Das von Knuchel benützte Spektrophotometer entspricht im Prinzip dem Glan'schen; es wurde nach den Angaben von Prof. Dr. Schweitzer an der Eidg. Technischen Hochschule in den optisch-mechanischen Werkstätten von Hans Heele in Berlin konstruiert. Das Instrument ist nur zur Messung von diffusem Zenitlicht eingerichtet und es ist also wohl zu beachten, dass alle im Folgenden mitgeteilten Ergebnisse sich auf das vom Zenit einfallende diffuse Licht beziehen.

Knuchel untersuchte einerseits die Lichtdurchlässigkeit einzelner grüner Blätter verschiedener Holzarten und andererseits auch das Licht unter den Kronen von Bäumen und Beständen. In 3 Reihen gelangten zur Untersuchung: Blätter der Linde, Buche, Esche, Ulme, Haselnuss, des Bergahorns, Vogelbeerbaums und Kirschlorbeers und zwar wurden je Schatten- und Lichtblätter untersucht. Bei der 1. und 3. Reihe war das auffallende Licht diffuses Tageslicht, bei der 2. Reihe liess Knuchel direktes Sonnenlicht unter einem Winkel von 15° auf die Blattspreiten fallen.

Die hauptsächlichsten Ergebnisse sind folgende:

Die Blätter aller untersuchten Laubhölzer üben insofern eine ähnliche filtrierende Wirkung auf das sie durchdringende Licht aus, als das gelbe und grüne Licht bedeutend weniger absorbiert wird, als das Licht der anderen untersuchten Spektralbezirke. Die Folge davon muss ein Vorherrschen der Helligkeit im gelbgrünen Teil des Waldlichtspektrums gegenüber den übrigen Teilen des Spektrums sein.

Weiter untersuchte Knuchel das diffuse Zenitlicht unter Buchen, Eschen, Birken, Linden, Nussbäumen, Platanen, Robinien und Birnbäumen, sowie unter Fichten, Tannen und Föhren.

Die Lichtuntersuchungen Knuchels unter Bestandesschirm beschränken sich auf gleichaltrige, reine Bestände von Buchen, Eschen und Birken verschiedener Altersstufen und Schlussgrade auf guten Standorten.

Das wichtigste Ergebnis der bisherigen Untersuchungen Knuchels ist wohl der festgestellte Unterschied im Bestandeslicht

zwischen Laub- und Nadelhölzern; er betrifft sowohl dessen Qualität als Quantität.

Die Laubhölzer üben eine selektive Absorption auf das Tageslicht aus, die sich im Bestandeslicht durch das Vorherrschen von Gelb und Grün gegenüber den andern Spektralbezirken ausdrückt, und die Helligkeit unter Laubkronen ist grösser als unter Nadelholzkronen.

Das in Nadelholzbeständen auf den Boden gelangende Zenitlicht ist grösstenteils Licht, das durch die Lücken des Kronenschirmes einfällt. Es erleidet im Vergleich zum Freilicht keine Veränderung in der Farbenzusammensetzung, sondern seine Abschwächung ist in allen Spektralbezirken annähernd gleichgross.

Nach dem Verf. liegt der Hauptwert der Arbeit in der kritischen Prüfung der Beobachtungsmethoden, die erlaubt, uns ein Urteil darüber zu bilden, was mit den heutigen Hilfsmitteln auf dem Gebiete der Lichtmessung im Walde überhaupt erreichbar ist.

Losch (Hohenheim).

Jaccard, P., Neue Untersuchungen über die Ursachen des Dickenwachstums der Bäume. (Natw. Zschr. Forst- und Landw. XIII. p. 321–360. 1915.)

In einer früheren Arbeit ist der Verf. zu dem Schlusse gekommen, dass der Fichtenstamm nicht als Träger gleichen Widerstandes aufgefasst werden kann, sondern dass seine Form vielmehr als Schaft von gleicher Wasserleitungskapazität in befriedigender Weise aufgeklärt wird.

Von diesem Postulate ausgehend und auf Grund theoretischer Betrachtungen suchte der Verf. diejenige Gestalt eines Fichtenstammes zu berechnen und graphisch zu konstruieren, welche den Anforderungen eines Schaftes gleicher Wasserleitungskapazität genügen würde. Die berechnete, durch den Formquotienten ausgedrückte Stammform zeigte mit der beobachteten Form von gleichaltrigen vollholzigen Fichten eine auffallende Aehnlichkeit, stimmte aber mit derjenigen eines Trägers von gleichem Widerstand gar nicht überein. Diese theoretische Ableitung der Schaftform der Fichte bedarf selbstverständlich einer anatomischen und womöglich auch physiologischen Kontrolle. Letztere stösst aber auf grosse praktische Schwierigkeiten. Die anatomische Untersuchung der Wasserleitungsbahnen, die Feststellung ihrer Querschnittsfläche in den verschiedenen Höhen des Stammes und die mutmassliche Leitungskapazität derselben bietet dagegen bei den Coniferen keine unüberwindlichen Schwierigkeiten. Die vorliegende Arbeit fasst die Ergebnisse einer solchen anatomischen Untersuchung bei einigen Fichten und Tannen zusammen. Zunächst schickt der Verf. einige Bemerkungen über die Berechtigung seiner Hypothese voraus. Das Untersuchungsmaterial umfasst 1.) zwei 80-jährige Fichten (*Picea excelsa*) aus einem Lichtbestand und 2.) drei 50-jährige Fichten und zwei Tannen (*Abies alba*) von gleichem Alter aus einem Mischwald.

Der Verf. fasst seine Ergebnisse folgendermassen zusammen:

1. Die Gestalt des Fichtenstammes wird vor allem durch die Anforderungen der Wasserzirkulation bedingt. Da die Siebröhren, die Organe der Stoffleitung, im Vergleich mit den wasserleitenden Holzelementen einen kleinen Raum einnehmen, so müssen diese letzteren schon aus geometrischen Gründen einen herrschenden Einfluss beim Dickenwachstum und bei der Gestaltung des Stammes

ausüben. Daher ist in dieser Arbeit nur von der Wasserzirkulation die Rede.

2. Zwischen dem Wurzelanlauf und dem Kronenansatz verhält sich der Stamm wie ein Schaft gleicher Wasserleitungskapazität. In der Krone wird seine Form durch die vom Kronenansatz bis zum Baumgipfel fortschreitende Abnahme der Wasserzirkulation bedingt.

3. Die relativ grössere Verdickung des Schaftes unterhalb des Kronenansatzes erklärt sich durch den Umstand, dass die am Stamm bleibenden dürren Aeste die Fläche der letzten Jahrringe entsprechend reduzieren. In der Tat nimmt von einer bestimmten Höhe ü. B. an die durchschnittliche Fläche der 3 bis 5 letzten Jahrringe gegen den Kronenansatz zu. Durch diese Förderung des Dickenzuwachses wird trotz der durch die bleibenden dürren Aeste hervorgerufenen Reduktion der äussersten Ringe die Grösse der wirksamen Leitungsfläche im oberen Teil des Schaftes konstant erhalten. Der fördernde Einfluss der dürren Aeste bei der Zunahme des Durchmessers des oberen Schaftteiles kann durch eine graphische Methode gezeigt werden, welche darin besteht, die wirkliche Form des Stammes mit derjenigen zu vergleichen, welche derselbe haben würde, wenn er als Träger von gleichem Widerstande gebaut wäre. Wenn wir bei einem bestimmten Baum die Durchmesserkuben, welche der Stamm als Träger von gleichem Widerstand haben würde, mit D^3 bezeichnen und die wirklichen Kubendurchmesser desselben Stammes mit d^3, ergibt sich, dass diese letzteren im unteren Teil des Stammes kleiner, im oberen Teil dagegen grösser als die ersteren sind. Die Höhe, wo die Umkehrung dieser Verhältnisse stattfindet, stimmt gerade überein mit dem Niveau der untersten dürren Aeste.

Das Auftreten von solchen Abweichungen zwischen d^3 und D^3 liefert den besten Beweis, dass der Fichtenstamm nicht den Charakter eines Trägers von gleichem Widerstand besitzt.

Die Höhe am Stamm, wo die negative Abweichung zwischen d^3 und D^3 ihren grössten Wert erreicht, entspricht dem minimalen relativen Stammdurchmesser. Von diesem Punkte an nehmen die Durchmesser des Fichtenstammes im Vergleich mit denjenigen, welche derselbe Baum als Träger von gleichem Widerstand haben würde, gleichzeitig nach oben und nach unten zu.

Bei der Dickenzunahme des astlosen Schaftes einer vollholzigen Fichte scheint der Gang des Zuwachses im oberen Teil vorwiegend durch die Tätigkeit der Krone, im unteren Teil dagegen gewissermassen durch diejenige der Wurzel beeinflusst zu sein. Auf Grund zahlreicher Beobachtungen, u. a. betreffend den Einfluss von künstlich oder natürlich hervorgerufenen Aenderungen in den Wachstumsbedingungen der Krone und der Wurzel, sowie die Verteilung der Markstrahlen und des Spätholzprozentes in verschiedenen Höhen des Stammes, kann man neben ihrer korrelativen Tätigkeit auch von einer relativen Selbständigkeit der Leistungen der Krone und der Wurzel für die Dickenzunahme des Stammes sprechen.

4. Die starke Dickenzunahme der Stammbasis hängt von verschiedenen Momenten ab: a) der untere Teil des Stammes bildet mit den Hauptwurzeln eine Konkavität und kann in mancher Beziehung mit der konkaven Seite eines lokal gebogenen Stammes oder Astes verglichen werden; b) zufolge des Dickenwachstums erfährt die Kambiumschicht in der axialen, bezw. in der Längsrichtung eine fortschreitende Verkürzung; c) dadurch entsteht ein

Längsdruck (passiver Längsdruck), der das gleitende Wachstum der Holzelemente hervorruft; d) daneben wird ähnlich, wie bei dem exzentrischen Wuchs gebogener Organe, aller Wahrscheinlichkeit nach die Kambiumtätigkeit selbst erhöht.

5. Jede plötzliche Aenderung in der Lage eines wasserleitenden Organs, also jede starke Biegung, führt gegenüber geradwachsenden Ast-, Wurzel- oder Stengelgliedern eine Verlängerung des kürzesten Weges für den Wassertransport herbei. Die dabei entstehende Verlangsamung der Wasserzirkulation wird durch die Zunahme des Dickenwachstums beim Wurzelanlauf ausgeglichen. Durch die Bildung einer grösseren Anzahl von wasserleitenden Elementen wird die Kontinuität des aufsteigenden Wasserstromes gesichert.

6. Die Ausbreitung des Wurzelanlaufes steht in keiner konstanten und gesetzmässigen Beziehung zu den mechanischen Beanspruchungen der Krone durch den Wind. Losch (Hohenheim).

Ramann, E. und **H. Niklas.** Der Einfluss eines Baumbestandes auf den Gehalt an gelösten Salzen in einem Hochmoorboden. (Zeitschr. Forst- u. Jagdwesen. XLVIII. p. 3—11.)

Ohne auf die eigenartige Versuchsanstellung näher einzugehen (der Salzgehalt wurde aus der elektrischen Leitungsfähigkeit des Bodenauszuges abgeleitet) seien folgende vom physiologischen Standpunkt bemerkenswerte Tatsachen hervorgehoben:

Die Konzentration der Bodenlösung wird zu 0,003 bis 0,01% berechnet. Dies sind sehr niedrige Gehalte. Zieht man die entsprechenden Werte von Bodenpresssäften eines schweren Lehmbodens zum Vergleich heran, welche einen Salzgehalt von 0,05—01% aufweisen, so tritt die Armut an löslichen Salzen im Torfboden deutlich hervor.

Die Beziehungen zwischen Salzgehalt und Durchforstung lassen sich nicht mit voller Sicherheit darstellen. Dagegen sind die Beziehungen zwischen dem Salzgehalt des Bodens und den Abschnitten des jährlichen Baumlebens mit grosser Deutlichkeit erkennbar. Namentlich tritt die Zunahme der Konzentration der Bodenlösung im November sehr scharf hervor. Der Gehalt an löslichen Stoffen ist gegenüber den vorhergehenden Monaten auf das zwei- bis vierfache gestiegen. Ausser dem Streuabfalle ist eine Ursache dieses Verhaltens nicht vorhanden. Der Verf. meint dass bisher ein ähnliches scharfes und durchsichtiges Beispiel für die Bedeutung der Streu für den Mineralstoffgehalt des Bodens nicht bekannt geworden ist. Neger.

Stoklasa, J., Ist das Kaliumion an der Eiweisssynthese in der Pflanzenzelle beteiligt? (Biochem. Zschr. LXXIII. p. 107—160. 1916.)

Diese sehr eingehende Arbeit bringt zuerst einen bibliographischen Abriss über die vorliegende Eiweissfrage. Im übrigen zerfällt die Untersuchung in zwei Teile. Der erste Teil beschäftigt sich mit der Eiweisssynthese der Bakterien, der zweite Teil behandelt den Einfluss des Kaliumions auf die Eiweissbildung bei der autrotrophen Pflanze. Als Versuchsobjekt dient die Zuckerrübe. Für die heterotrophen Pflanzen werden eine Anzahl von Bakterien benützt. Als Stickstoffquelle diente Natriumnitrat. Bei den autrotrophen Pflanzen

kommt je eine Serie im Licht und je eine Serie in der Dunkelkammer zur Untersuchung. Neben zahlreichen Zuckern werden auch Säuren (Milchsäure, Valerian- und Bernsteinsäure) in den Kreis der Untersuchung gezogen.

Für die Bakterien ergibt sich, dass alle untersuchten Arten bei Abwesenheit von Kalium sich nur äussert schwach entwickelten. Dieses Faktum spricht für Weevers Theorie, dass ohne Kalium die Eiweissbildung nicht statt finden kann. Die Eiweissbildung, bei welcher Salpetersäure als Stickstoffquelle dient, ist im übrigen von einer geeigneten Kohlenstoffquelle (Kohlehydraten und organischen Säuren) abhängig. Dabei wird die Salpetersäure reduziert zu Nitrit. Der reduzierende Wasserstoff entsteht neben Kohlendioxyd durch Zersetzung der Kohlehydrate oder der organischen Säuren durch Atmungsenzyme. Das Nitrit wird weiter zu Ammoniak reduziert und dieses mit Kohlenstoffketten zu stickstoffhaltigen Substanzen zusammengefügt (Aminosäuren), aus denen durch formierende Kondensation bei Gegenwart von Schwefel und Phosphor Eiweissstoffe sich gebildet haben. Dem Auftreten von Nitrit und Ammoniak bei der Eiweissbildung aus Salpeterstickstoff ist ein grosser Teil der Arbeit mit zahlreichen Tabellen gewidmet, aus denen quantitativ die bei der Eiweissbildung auftretenden Mengen von Nitrit, Ammoniak etc. ersehen werden können. Aus Salpetersäure werden bei Gegenwart von Glukose, Fruktose, Xylose, Arabinose, Galaktose, Milch-, Valerian- und Bernsteinsäure 9½—14 % Stickstoff in organischer Form (berechnet auf Trockensubstanz) gebildet. Natürlich fanden diese Untersuchungen über Eiweissbildung bei Gegenwart von Kalium statt.

Bei der Zuckerrübe erfolgt in Kohlensäurefreier Luft unter Einwirkung des Sonnenlichtes bei Gegenwart von Zuckern (Glukose, Fruktose, Saccharose) sowohl bei An- wie bei Abwesenheit von Kalium die Bildung von Eiweiss. Aber auch ohne Licht vollzieht sich die Eiweissbildung, wenn nur genügend Kohlenhydrate, Kalium und Nährsalze vorhanden sind. Ohne Kalium und ohne Licht kann die Eiweisssynthese nicht statt finden, selbst wenn reichlich Kohlehydrate vorhanden sind.

Bei vollem Ausschluss des Lichtes kommt erst das Kaliumion als Energiequelle zur Geltung und bewirkt den nötigen Abbau der Kohlehydrate durch Atmungsenzyme. Der Aufbau neuer lebender Substanz und die Dissimilation sind Processe, die in irgendwelchen Zusammenhange stehen. Das Licht und das Kaliumion rufen in der Pflanzenzelle katalytische Reaktionen und photodynamische Wirkungen hervor.

Die Bildung von Zucker und Eiweiss in der Zuckerrübe im Licht und im Dunkeln, bei Gegenwart und bei Abwesenheit von Kalium wird durch zahlreiche Analysen erläutert. Die Eiweisssynthese ist durch die vorliegende Arbeit um ein gutes Stück aufgeklärt und experimentell gefestigt worden.

Boas (Weihenstephan).

Waśniewsky, S., Der Einfluss der Temperatur, des Lichtes und der Ernährung mit Stickstoff und Mineralstoffen auf den Stoffwechsel in den Keimpflanzen des Weizens. (Bull. Ac. Sc. Cracovie. p. 615—686. 1914.)

Vier Versuchsserien werden ausgeführt: 1. Es wurde der Einfluss von Temperatur und Licht auf den Stoffwechsel bei fehlender

Zufuhr von N-haltiger Nahrung bestimmt. 2. Das Gleiche bei Darbietung von N-haltiger Nahrung. 3. Der Stoffwechsel wurde bis zum Verbrauche der Reservestoffe untersucht. 4. In der 4. Serie wurde der Einfluss der Mineralstoffe studiert. Der Vergleich dieser vier Serien ergab folgendes: Der absolute Wert der zersetzten Stärke und der gleiche Verlust durch Veratmung in N-freier Nährlösung ist ein geringerer als in N-haltiger. Der $^0/_0$-Gehalt der durch Veratmung zersetzten Stärke ist im Vergleiche zu der zur Gewebebildung verbrauchten annähernd überall gleich (72 $^0/_0$). Die Temperatur spielte in der Sphäre 10°—20° in Bezug auf die Schnelligkeit der Entwicklung eine bestimmte Rolle. Bei 34° (5° über dem Optimum) steigt die Menge der veratmeten Stärke auf 82 $^0/_0$, bei Licht unter CO_2-Ausschluss und auch bei Dunkelversuchen betrug sie wie oben 72 $^0/_0$. Zur Bildung einer Einheit Rohfaser und Zellulose wurde der Stärkeverbrauch berechnet; er ist in N-haltiger Nährlösung grösser als in N-freier; es wird im erstgenannten Falle die Stärke eben noch zum Aufbaue anderer organischen Substanzen verwendet. Nur oberhalb des Optimums bei 34° (für Weizen natürlich) war der Stärkeverbrauch ungünstiger; sonst hatten geringen oder gar keinen Einfluss die Temperatur (10° oder 20°), das Licht bei CO_2-Mangel, die Dunkelheit. Bei Zugabe von mineralischen Salzen stellt sich der Stärkeverbrauch hinsichtlich der $^0/_0$ veratmeter Stärke als auch der Bildung pro Einheit Rohfaser und Zellulose ökonomischer als in Kulturen in aqua destillata. In solchen Kulturen war eine weit schwächere Zunahme an Zellulose, in $^0/_0$ der Trockensubstanz des Samens ausgedrückt, und daher eine schwächere Zuckerabnahme zu verzeichnen als in mineralischer Lösung. Die Gegenwart bezw. der Mangel an Mineralsalzen ist für die Hydrolyse der Stärke ohne Einfluss. Letztere geht in der ersten Zeit der Keimung schneller vor sich, als die Pflanze die gebildeten Zwischensubstanzen verbraucht. Daher kommt es zu einer Anhäufung des Zuckers und Dextrins. Später flaut die Stärkezersetzung ab, es verschwinden die letztgenannten zwei Stoffe. Bei supraoptimaler Temperatur nimmt der Kohlehydrat-Verbrauch stark ab. Die Eiweissstoffe (N-haltig) der kleinen Pflanzen, in mineralischer Nährlösung ohne N-Beigabe aufgezogen, nehmen im Vergleiche zu denen des Samens mit der Entwicklung wesentlich ab, doch wächst die Menge des Asparagins stark, später bilden sich geringe Mengen NH_3 und solche N-Verbindungen, die durch P-Wolframsäure nicht fällbar sind. Die supraoptimale Temperatur bewirkte eine stärkere Eiweisszersetzung. Die Eiweissverminderung ist im Lichte wesentlich geringer als im Dunkeln; die Ursache ist der Wiederaufbau von Eiweiss im Lichte. Bei N-haltiger Nahrung hat das Licht zunächst keinen Einfluss auf die Bildung von organischen N-Verbindungen auf Kosten der Nitrate der Nährlösung. Das Licht begünstigt aber die Bildung organischer N-Verbindungen bei einem Wachstum bis zur Erschöpfung der Reservestoffe. Das Licht wird da als Energiequelle beansprucht, sobald der Energiegewinn durch die verminderte Atmung nicht mehr genügt. Die Menge des Eiweisses der Pflänzchen nimmt im Vergleiche zu der der Samen trotz der gleichzeitigen Eiweisszersetzung absolut zu. Der im Dunkeln aus der Nährlösung aufgenommene N wird fast nur zur Bildung von Eiweissstoffen und des Asparagins verwendet. Das Gleiche gilt für die unter gleichen Bedingungen gezogenen Pflanzen im Lichte. Es fehlt eben den Pflänzchen dann an den nötigen Reservestoffen zum Eiweissaufbau auf Kosten des Asparagins. — Der Fettgehalt des Weizens sinkt

bei mineralischer Nährlösung stärker als in aqua destillata. Bei Kulturen bis zur Erschöpfung der Reservestoffe sinkt der Fettgehalt wieder, wohl durch Veratmung. Je nachdem die Pflänzchen in N-freier oder in N-haltiger Nährlösung gezogen wurden oder gar in destilliertem Wasser ist die Schnelligkeit des Wachstums und die relative Grösse der Ausbildung der oberirdischen Organe und des Wurzelsystems eine verschiedene. Matouschek (Wien).

Halle, T. G., Some xerophytic leaf-structures in Mesozoic plants. (Geolog. Fören. Stockholm Förhandl. XXXVII. 5. p. 493—520. 1 Textfig. Taf. 12—13. 1915.)

Unter Anwendung der hauptsächlich von Nathorst ausgearbeiteten Methoden zur mikroskopischen Untersuchung pflanzlicher Häute werden Merkmale xerophytischen Baues von sehr ähnlicher Form an den Fiedern des Genus *Pseudocycas* Nathorst und zweier Coniferen-Arten, die Schenk zu dem lebenden Genus *Sciadopitys* stellte, nachgewiesen. Alle diese Pflanzen stammen aus der Kreide von Grönland, während eine Art von *Anomozamites,* die eine andere, aber mit den vorigen vergleichbare Form xerophytischen Baues aufweist, dem Rhät von Schweden angehört. Es handelt sich um folgende Arten: *Pseudocycas insignis* Nath., *Ps. Saportae* (Sew.) Holden, *Ps. Roemeri* (Schenk) Holden, *Sciadopitytes Crameri* (Heer) n. comb., *Sc. Nathorstii* n. sp. und *Anomozamites marginatus* (Ung.) Nath. Die Synonymie dieser Gattungen und Arten wird eingehend erörtert. Das karakteristische Merkmal von *Pseudocycas* ist eine auf der Mitte der Blattunterseite längsverlaufende Rinne, die beiderseits von hervortretenden Rändern begrenzt ist. Diese Ränder wurden bisher als zwei parallel verlaufende Leitbündel gedeutet. Die Untersuchung mittels der Mazerationsmethode hat dafür aber keinen Beweis geliefert. Es sind wohl nur die Rinne ± überdeckende Bildungen, wie sich das am deutlichsten bei *Ps. Roemeri* zeigt. In dieser Rinne liegen alle (*Ps. insignis*) oder wenigstens der grösste Teil (*Ps. Saportae* u. *Roemeri*) der Spaltöffnungen. Die Ränder der Rinne tragen bisweilen noch Wärzchen, die als eine Art die Rinne überdeckender Schutzmittel erscheinen. Diese eigenartigen Verhältnisse im anatomischen Bau werden als xerophytische Merkmale gedeutet. Von den lebenden *Cycas* ist *Pseudocycas* durch die dorsale, Spaltöffnungen tragende Rinne unterschieden, steht aber den *Bennettitales* nahe durch wellig gebogene Zellwandungen und ähnlich gebaute Spaltöffnungen. — Die Gattung *Sciadopitytes* Goepp. zeigt gewisse Uebereinstimmungen mit der lebenden Gattung *Sciadopitys,* aber doch auch wieder hinreichende Abweichungen, sodass ihre selbständige Stellung gerechtfertigt erscheint. Auch hier tritt eine dorsale, von zwei hervortretenden Rändern begrenzte Rinne auf, die dicht mit Spaltöffnungen besetzt ist. Eine Mittelrippe oder Adern haben sich auch bei diesen Fossilen mikroskopisch nicht nachweisen lassen. Nur die Ränder der Rinne sind mit Wärzchen besetzt, während sich solche bei *Sciadopitys verticillata* über die ganze Rinne verteilt finden. Es liegt demnach bei *Sciadopitytes* ein ähnlicher Bau vor wie bei *Pseudocycas,* der ebenfalls als ein xerophytisches Merkmal gedeutet wird. — Der für *Anomozamites marginatus* karakteristische dicke Rand auf der Fiederchenunterseite ist nicht durch Einrollung der Lamina zu erklären, sondern ist, wie die mikroskopische Untersuchung gezeigt hat, bedingt durch den verschiedenen Bau der Kutikula der Ober- und Unterseite der Fieder.

Die Kutikula der Oberseite ist dick und läuft um den Rand der Fieder herum nach der Unterseite, wo sie an die dünnere, Spaltöffnungen tragende Kutikula der Unterseite grenzt; durch Zusammenpressung ist dann der dickere Rand der Fiederchen entstanden zu denken. Aus dieser Erklärung ist auch zu folgern, dass die Fiederchen dick und succulent waren, eine Annahme, zu der Verf. auch durch den Vergleich dieser Art mit *Anomozamites gracilis* gelangt. Die im Vergleich zu der übrigen Fiederchenfläche und der ganzen Masse des wahrscheinlich succulenten Fiederchens verringerte Spaltöffnungen tragende Zone, sowie der Umstand, dass die Unterseite des Fiederchens wohl concav und die Spaltöffnungen tragende Fläche tiefer als der Fiederchenrand gelegen war, wird als xerophiles Merkmal gedeutet. Hörich.

Hörich, O., Einige strukturbietende Pflanzenreste aus deutschem Culm und Devon. (Jahrb. Kgl. Preuss. Geolog. Landesanst. 1915. XXXVI. I. 3. p. 508—524. Taf. 28. 1915.)

Beschrieben werden einige Pflanzenreste, die einerseits z. T. durch ihren Bau ein besonderes Interesse bieten, andrerseits von neuen Fundpunkten stammen oder noch ganz unbekannt sind. — Aus dem Culm der Gegend von Rudelstadt (Niederschlesien) stammen einige dolomitische Knollen, die neben zahlreichen sehr zerstörten Pflanzenresten bestimmbare Querschliffe von zwei Farnspindeln und einem Farnsorus enthalten. Die eine Farnspindel von der nur das karakteristische Leitbündel erhalten ist, ist dem anatomischen Bau, wie dem geologischen Vorkommen nach zweifellos als *Diplolabis Roemeri* (Solms) P. Bertrand zu bestimmen. Weniger sicher ist die Bestimmung der anderen Spindel, die anatomisch mit einer Spindel höherer Ordnung von *Stauropteris Oldhamia* sehr nahe übereinstimmt. Da aber letztere bisher nur aus dem Produktiven Karbon bekannt ist, so ist das Fossil aus dem Culm von Niederschlesien einstweilen als *Stauropteris* sp. zu bezeichnen. Der Farnsorus stimmt im anatomischen Bau vollkommen mit einigen Sorusquerschliffen überein, die Renault auf Grund vergesellschafteten Vorkommens z. T. mit *Diplolabis esnostensis* (= *Diplolabis Roemeri*) vereinigt. Da nun dieser Farnsorus auf demselben Dünnschliff mit *D. Roemeri* vorkommt, so ergibt sich daraus eine höhere Wahrscheinlichkeit für die von Renault vermutete Zusamgehörigkeit beider Fossile. — Aus den Konglomerat von Ruhbank (Niederschlesien) stammt ein verkieselter Holzrest, der nach seinem anatomischen Bau und dem geologischen Vorkommen unzweifelhaft als *Protopitys Buchiana* Goepp. zu bestimmen ist.

Dem untersten Culm von Oettersdorf (Thüringen) gehört eine Phosphoritkonkretion an, die eine Farnspindel enthält. Die bogenförmige Gestalt des Leitbündels in Verbindung mit einem aus Sklerenchymbändern und Parenchymgewebe zusammengesetzten Rindengewebe weicht von allen bisher bekannten fossilen Farnspindeln ab. Es wird daher dieses Fossil als eine neue Art betrachtet und der Name *Rachiopteris Zimmermanni* vorgeschlagen. — Eine andere Phosphoritkonkretion von demselben Fundpunkt in Thüringen enthält einen Stammrest von Gymnospermen-Karakter, der nach seinen anatomischen Merkmalen mit *Dadoxylon primigenium* Unger sp. zu identifizieren ist. — Ein Stengelrest aus dem Unterdevon von Westphalen ist seinem anatomischen Bau nach zu bestimmen als *Nematophycus* Carr. Die Einzelheiten des Baues weisen

am meisten Uebereinstimmung auf mit der bisher einzigen aus Deutschland bekannten Art *Nematophycus Dechenianus* Solms. Da auch der geologische Horizont einigermassen übereinstimmt, so ist das Fossil als *Nematophycus* aff. *Dechenianus* Solms zu bezeichnen.

Hörich.

Kryshtofovich, A., Jurassic plants from river Tyrma (Amurland) collected by V. S. Dokturovskij. (Trav. Mus. géol. Pierre le Grand près l'Acad. Impér. Sci. VIII. p. 79—124. Textfig. 1—5. Taf. 1—7. 1914. Russisch.)

Es werden beschrieben: *Equisetites burejensis* (Heer), *Equisetites* sp., *Coniopteris burejensis* (Zal.) Sew., *Eboracia (Cladophlebis) lobifolia* (Phillips) Thomas, *Todites Williamsonii* (Brongn.) Sew., *Sphenopteris* sp. (cf. *S. naktongensis* Yabe), *Taeniopteris amurensis* Novopokrovsky, *Sphenopteris* cf. *Phillipsii* (Brongn.) Sternb., *Enygmatostrobus Dokturowskyi* gen. et sp. nov., *Baiera longifolia* Pomel, *Pityophyllum (Pinites) Nordenskioldii* (Heer) Nath., *Pityophyllum Lindströmii* Nath., *Pinites* sp. (cf. *P. kobukensis* Sew.), *Podozamites lanceolatus* L. u. H. Lateinische Diagnosen werden gegeben zu *Taeniopteris amurensis* und *Enygmatostrobus Dokturowskyi*; im übrigen ist die Arbeit nur russisch geschrieben. Hörich.

Kryshtofovich, A., Plant-remains from Jurassic lake-deposits of Transbaikalia. (Mém. Soc. Imp. Russe Mineral. 2de sér. LI. p. 77—98. Taf. VI. 1915. Russisch mit engl. Résumé.)

In der Provinz Transbaikalien auftretende, bisweilen kohleführende Thon- und Sandsteinablagerungen wurden zunächst bei dem Fehlen organischer Reste als tertiären Alters angesehen. Spätere Funde von Pflanzen- und Tierresten sprachen dafür, dass diese Ablagerungen jurassischen Alters seien, die Ablagerungen am Witim und Turga besonders dem oberen Jura oder der unteren Kreide angehörten. Neuerdings sind nun an der chinesischen Grenze bei Bukukunsky und Burinsky — letzterer Ort am Argun-Fluss — Pflanzenreste gefunden worden, die Verf. eingehend beschreibt. Von Bukukunsky stammen: *Equisetacea* sp., *Pinites (Pityophyllum)* cf. *P. kobukensis* Sew. und *Schizolepis Mölleri* Sew., von Burinsky: *Podozamites lanceolatus* L. H. v. *Eichwaldii* Hr., *Phoenicopsis angustifolia* Heer und *Pityophyllum Lindströmii* Nath. Das grösste Interesse beansprucht *Schizolepis Mölleri*, das als losgelöste Schuppen, wie auch als ganzer Zapfen gefunden wurde, da es durch seine Vollständigkeit besseren Aufschluss über seine systematischen Beziehungen gibt als die bisher von Fergana, Kharkow und vom Witim-Fluss bekannt gewordenen dürftigen Reste. Nahe Verwandtschaft zeigt es mit *S. Braunii* Schenk aus dem Rhät, das ebenfalls Schuppen mit langen Stielen besitzt. Weniger verwandt ist es mit *S. Follinii* Nath. und noch weniger mit *S. retroflexa* Nath. und *S. cylindrica* Nath., die alle drei Schuppen ohne Stiel besitzen. Da *S. Mölleri* aus keinen jüngeren Schichten als dem Oolith bekannt ist, so ist anzunehmen, dass das Alter der beiden Fundpunkte, die Verf. als gleichaltrig ansieht, ungefähr dem Oolith entspricht. Hörich.

Nagel, K., *Juglandaceae.* Fossilium catalogus II. (Plantae. p. 1—87. Berlin, W. Junk, 1915).

Die Arbeit behandelt in der bekannten Ausgabe von Jong-

mans die bereits in der Tertiärzeit fast in der ganzen nördlichen Hemisphäre verbreitet gewesene Familie der Juglandaceen, wovon *Carya* mit 38, *Engelhardtia* mit 14, *Juglans* mit 89, *Platycarya* mit 0, *Pterocarya* mit 11 Arten vertreten ist. Die mit einiger Wahrscheinlichkeit hierher gehörigen Hölzer werden als *Hicorides* Perk. und *Juglandinium* Ung. aufgeführt. Der Name *Juglandoxylon* Kraus wird zugunsten der älteren Ungerschen Bezeichnung eingezogen. Auch auf die trotz der Beschlüsse des internationalen botanischen Kongresses in Wien (1905) immer noch häufige, unrechtmässige Bezeichnung *Hicoria* Raf. statt *Carya* Nutt. wird hingewiesen. Sonst finden sich noch die Namen *Juglandites* Stbg. und *Juglandiphyllum* Nath., die teils mit *Juglans* oder *Carya* synonym sind, teils nur unsicher bestimmbare Blattreste aus der oberen Kreide bezeichnen. Am Schluss der Arbeit wird eine alphabetische Uebersicht der anderen Familien zugeteilten Synonymen gegeben. Nagel.

Nathorst, A. G., Tertiäre Pflanzenreste aus Ellesmere-Land. [Report of the second norwegian arctic Expedition in the „Fram" 1898—1902 no. 35]. (Kristiania, A. W. Brøgger. 16 pp. 2 Taf. 2 Textf. 1915.)

Nach eingehender Schilderung der geologischen Verhältnisse werden folgende Pflanzenreste beschrieben: *Sequoia Langsdorffii* Heer mit kleinen Zähnchen auf dem Blattrande, cf. *Glyptostrobus Ungeri* Heer, kümmerliche Blattreste von *Populus*, gagatähnliche und verkieselte Holzstücke von anscheinend *Cupressinoxylon*-Charakter und mehrere Blattpilze, wovon eine Art wohl der Gattung *Asterina* angehören kann. Nagel.

Playfair, G. I., Freshwater Algae of the Lismore District: with an Appendix on the algal fungi and *Schizomycetes*. (Proceed. Linn. Soc. New South Wales. XL. 2. N⁰ 158. p. 310—362. 6 pl. Sydney 1915.)

The author has previously treated of the algae of the Richmond river at Lismore, and now he deals with the forms found on land, the majority of which were collected in 1914 from lagoons, swamps, rainwater pools and roadside ditches within the boundary of Lismore. On land 273 species were collected, as against 286 from the river. With certain additions for the district the total reaches 481 species collected within a diameter of 2 miles. There is the same scarcity of the *Protococcaceae* in the swamps as in the river. There is a characteristic predominance of green flagellates in the district. *Dinobryon* is almost entirely absent. *Tessella,* a new large flagellate, resembles *Volvox* but corresponds more to *Volvulina* in structure and characteristics. The *Desmideae* number 156 for the district, are nowhere abundant, and those of the river differ from those of the land. The river is rich in *Diatomaceae,* the swamps poor. 2 new genera and 17 new species are described:

Synura **granulosa,** and var. **pusilla**; *S.* **australiensis**; *Dinobryon sertularia* var. **conicum**: **Tessella** (gen. nov.) **volvocina**; *Spirogyra Grevilleana* var. **australis**; *Gonatozygon monotaenium* var. **tenue**; *Penium margaritaceum* var. **pulverulentum**, and var. **indivisum**; *P. cucurbitinum* var. *subpolymorphum* f. **crassior**; *Closterium spetsbergense* var. **palustre**; *Cosmarium rectangulare* var. *Boldtii f.* **minor**; *C. rectangulare* var. **biretum,** also f. **rectilinearis** and f. **angustior**; also var. *qua-*

drigeminatum f. **latior**, and var. *angustius* f. **minor**; *C. pseudoprotuberans* var. **australe**; *C. moniliforme* var. **subquadratum**; *C. obsoletum* var. *Sitvense* f. **dentata**; *C. venustum* var. **Borgei**; *C. Askenasyi* var. **crateriforme**; *C. Blyttii* var. **Lismorense**; *C.* **Woodlawnense**; *Chlamydomonas gloeocystiformis* var. **australis**; *C. pisiformis* var. **cylindracea**, var. **ovalis**, and var. **obesa**; *Carteria* **ovata**; *Pteromonas alata* var. **australis**; *Phacotus* **rectangularis**; *P.* **reticularis**; *Pandorina morum* var. **tropica**; **Volvulina** (gen. nov.) **Steinii**, with var. **subreniformis**, var. **parvicellula**, and var. **lenticularis**; *Volvox tertius* var. **ovalis**, var. **guttulosa**, and var. **tessellata**; *V. globator* var. **australis**; *V.* **Lismorensis**, and var. **globulifera**; *Amphora Lagerheimii* var. **minuta**; *Vanheurckia vulgaris* var. **Richmondiae**; *Achnanthes* **Woodlawnensis**; *Cylindrospermum* **rectangulare**; *Plectonema* **crispatum**; *Phormidium corium* var. **acuminatum** and var. **constrictum**; *Oscillatoria* **Corakiana**; *O. formosa* var. **australica**. New fungi are *Chytridium* **gracillimum** and var. **falsiforme**; *C.* **clavum**; *Trochisia* **Lismorensis**; *Bacterium* **gigas**.

E. S. Gepp.

West, G. S., Algological Notes. XVIII—XXIII. (Journ. Bot. LIV. N⁰ 637. p. 1—10. 7 figs. London, January, 1916.)

XVIII. The author creates the name *Chlamydomonas microscopica* in place of *C. gracilis* for the plant described in his Note XIV. XIX. The genus *Protococcus* C. Agardh (1824) having been proved by Wille to be valid, the name *Pleurococcus* must be dropped. Seven well-established and three less definite species are enumerated. XX. *Platymonas tetrathele* n. gen. et sp. is described. It developed abundantly, in April and May 1915, in a saltwater tank used for cultivating crabs. *Platymonas* belongs to subfamily *Carterieae* of *Volvocaceae*. XXI. *Chlamydomonas brachyura* sp. n. is described. It developed in the same tank with *Platymonas*. *C. palatina* Schmidle was found in a ditch at Harborne, Warwickshire; *C. Holdereri* Schmidle in a tub at Hereford; and *C. Grovei* sp. n. in a water-butt at Studly Castle, Warwickshire, and at Cambridge. XXII. *Pteromonas angulosa* Dangeard and *P. Takedana* sp. n. are described and carefully distinguished. XXIII. An abnormal form of *Closterium Ehrenbergii* is discussed.

E. S. Gepp.

Dittrich, G., Pilzvergiftungen im Jahre 1915. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXX. p. 508—516. 1915.)

Das günstige Pilzjahr 1915 hat innerhalb des deutschen Reichsgebietes eine grosse Anzahl von Pilzvergiftungen im Gefolge gehabt. Verf. konnte auf Grund zuverlässiger Zeitungsnachrichten und eigener Ermittelungen nicht weniger als 248 Erkrankungen nach dem Genuss schädlicher Pilze feststellen, von welchen 85 (darunter 52 Kinder) zum Tode der betreffenden Personen führten. Von der Gesamtzahl der Erkrankten (Verstorbenen) kamen auf Schlesien 20 (17), auf die Provinz Posen 51 (28), auf Ostpreussen 1 (1), Westpreussen 6 (4), Berlin 7 (2), Westphalen 36 (20), Rheinprovinz 9 (0), Anhalt 2 (0), Provinz Sachsen 1 (0), Königreich Sachsen 51 (2), Thüringen 3 (0), München 40 (5), Bayern ohne München 21 (6). Obgleich bei dieser Zusammenstellung solche Fälle, in welchen verdorbene Pilze als Ursache der Gesundheitsstörung angegeben wurden, und jene, bei denen nicht einwandsfrei Pilze als die Ursache nachgewiesen waren, ausseracht

gelassen sind, dürfte zweifellos die angegebene Zahl noch viel zu niedrig gegriffen sein.

In den meisten der ermittelten Fälle waren die Pilze von Kindern gesammelt worden, die schlechterdings keine nähere Kenntnis der gefährlichen Formen haben konnten. Auch Erwachsenen wurde diese Unkenntnis zum Verhängnis, während andere sich durch die alten nicht auszurottenden Märchen von besonderen Kennzeichen und Prüfungsmitteln für essbare und giftige Pilze zu dem verderblichen Genuss verleiten liessen.

Gewöhnlich wird die Schuld dem falschen Champignon oder „Knollenblätterpilz" zugeschrieben, nächstdem der „Giftreizker" am meisten genannt. Zweifellos sind beide auch die häufigste Ursache. Doch ist diesbezüglichen Mitteilungen gegenüber Vorsicht geboten, da die volkstümlichen Bezeichnungen recht ungenaue sind. Die vom Verf. nachgeprüften Fälle ergaben allerdings ebenfalls Vergiftung durch *Lactaria torminosa* und *Amanita bulbosa*.

Simon (Dresden).

Schnegg, H., Die essbaren Pilze und deren Bedeutung für unsere Volkswirtschaft und als Nahrungsmittel. (Natur u. Kultur. 8⁰. 18 pp. 32 Abb. 3 F. München, 1916.)

Das vorliegende Bändchen behandelt die Pilze vom Standpunkt ihrer wirtschaftlichen Bedeutung sehr eingehend. Diese ist sehr gross; es sei nur erwähnt dass in Wien im Herbst täglich 600—1000 Zentner Pilze auf den Markt kommen, während man für München eine jährliche Marktzufuhr von 8500 Zentner berechnete.

Den Vergiftungsfällen und den giftigen Pilzen wird eingehende Beachtung geschenkt. Die verwechselbaren giftigen und die ihnen mehr oder weniger ähnlichen essbaren werden vergleichend dargestellt. Es gibt überhaupt höchstens 10 giftige Pilze, von denen *Boletus Satanas* obendrein noch sehr selten ist. Diesen 10 verdächtigen bis giftigen Arten stehen etwa 120 essbare Arten gegenüber, welche Verf. in der Nähe seines Wohnsitzes gesammelt hat. Für das ganze Deutschland dürfte sich diese Zahl auf 200 erhöhen. Für jede nutzbringende Sammlertätigkeit ist nötig, dass man nur die wenigen giftigen Pilze kennt. Dann wird man an Ort und stelle durch die Geschmacksprobe leicht entscheiden können, ob eine Art geniessbar ist oder nicht. Denn bittere und scharf schmeckende Arten wird man sofort erkennen und ausschalten.

Nährwert und Zusammensetzung erläutern 3 Tabellen, die Pilze kommen im allgemeinen dem besten Gemüse gleich. Der Konservierung sind einige beachtenswerte Seiten gewidmet.

Die wichtigsten Arten werden textlich und bildlich sehr eingehend beschieben. Besonders müssen die hervorragenden Textabbildungen erwähnt. Es dürfte kaum ein Werk ähnlicher Richtung geben mit derartig schönen Abbildungen. Es sind ungekünstelte Naturaufnahmen, welche die Pilze in ihrer natürlichen Umgebung zeigen. Als besonders hervorzuheben sind die Bilder von *Helvella crispa, Morchella esculenta, Lepiota procera* und *Marasmius alliatus*. Dem inhaltsreichen Büchlein, das auf jahrelangen Studien beruht, ist weiteste Verbreitung zu wünschen. Boas (Weihenstephan).

Kyropoulos, P., Einige Untersuchungen über das Um-

fallen der Keimpflanzen, besonders der Kohlarten. (Centralbl. Bakt. 2. XLV. p. 244. 1916.)

Im landwirtschaftlich-bakteriologischen Institut in Göttingen trat alljährlich eine Erkrankung der Blumenkohlkeimlinge auf, die sich zuerst in einer Braunfärbung des Hypokotyls äusserte. Das erkrankte Gewebe wurde schlaff und die Pflänzchen fielen um und gingen meist zu Grunde. Wurden grössere Pflanzen befallen, so trocknete das hypokotyle Glied bis auf den Gefässbündelstrang ein ohne dass dieser zerstört wurde; solche Pflanzen konnten über dem erkrankten Gewebe neue Wurzeln bilden und sich wieder erholen.

Die Verf. teilt in der vorliegenden Arbeit die Ergebnisse ihrer Untersuchungen über diese Krankheit mit. Aus erkrankten Blumenkohlpflanzen wurde ein Pilz isoliert, der in Reinkultur Sclerotien ähnliche Körper bildete. Diese erwiesen sich als Pseudosclerotien mit dunklem Kern und hellerer Rinde, die von *Monilia*-artigen Zellen gebildet wurde. Mit Reinkulturen des Pilzes infizierte Blumenkohlkeimlinge erkrankten in der oben beschriebenen Weise. Verf. hält den Pilz für *Moniliopsis Aderholdii.* Zur Bekämpfung wird nicht zu dichte Aussaat, Sterilisation der Erde durch feuchte Erhitzung oder Uebergiessen mit kochendem Wasser oder endlich Zusatz von Toluol empfohlen; im letzteren Falle darf erst gesät werden, wenn sich der Toluolgeruch verloren hat. Riehm (Berlin—Dahlem).

Nowell, W., Diseases of Lime Trees in Forest Districts. (Pamphlet Imp. Dept. Agric. West Indies. N⁰ 79. p. 7—41. 5 pl. 1915.)

The diseases dealt with are Black Root Disease, due to *Rosellinia bunodes* or *R. Pepo,* Red Root Disease, and Pink Disease, the latter but briefly.

The two species of *Rosellinia* attack the roots and collar, and finally cause the death of the trees. They are distinguished in the vegetative state by the fact that *R. Pepo* forms white, fan-like sheets of mycelium on the surface of the wood, while *R. bunodes* produces numerous blackish, thread-like lines and dots on the wood and in the bark. These rhizomorphic strands of *R. bunodes* finally penetrate in all directions through the wood, while *R. Pepo* does not show in a recognisable form beneath the surface of the wood.

The use of permanent isolation trenches between the rows of trees is advocated. These also act as drains, and in case of a tree becoming diseased it can then be isolated by cross trenches with little trouble. Removal of diseased trees and treatment of the soil by lime is also advised.

Red-root disease, causing a soft rot of the roots and more rarely of the collar, is distinguished by the presence beneath the bark of flat, branching strands. These are whitish at the tips, but brownish-red to dark brown in the older parts. At their margins they sometimes produce pink spore-bearing threads. Treatment is the same as for Black Root Disease.

The fungus appears to be slower in its action than the *Rosellinias,* since the root-system may be gradually destroyed without the girdling of the collar which is characteristic of *Rosellinia* attack.

Pink Disease is very scattered in its distribution, and so far cannot be said to have caused any appreciable loss. Excision and destruction of diseased branches is the simplest and most effective treatment. E. M. Wakefield (Kew).

Rubner. Das durch Artilleriegeschosse verursachte Fichtenabsterben. (Mitt. bayer. bot. Ges. III. p. 273—276. 3 A. 1916.)

Verf. beobachtete im Felde in mehreren Fällen ein charakteristisches Absterben der Fichten. Die Nadeln der Gipfel wurden plötzlich gelb und fielen dann ab. In anderen Fällen starben auch Seitentriebe ab. Dieser Zustand, dass nur einzelne Spitzen oder Aeste tot waren, hielt wochen- bis monatelang an. Dann trat ein rasches, allgemeines Abfallen der Nadeln ab. In 3—5 Monaten hat der Baum alle Nadeln verloren und steht als Baumleiche mitten unter normalen Bäumen. Als Ursache kommt Gaswirkung durch Artilleriefeuer in Betracht. Die Shrapnells müssen, um die obige Wirkung zu erzielen, ihren Sprengpunkt entweder in Höhe der Gipfel haben (was verhältnismässig selten ist) oder es muss Windstille herrschen, so dass die Gaswolke um die Bäume bleibt. Drei Abbildungen erläutern den Text. Boas (Weihenstephan).

Schlechtendal, D. H. R. v., Eriophyiodocecidien, die durch Gallmilben verursachten Pflanzengallen. Lfrg II von E. H. Rübsaamen, Die Zoocecidien, durch Tiere erzeugte Pflanzengallen Deutschlands und ihre Bewohner. (Zoologica. XXIV. 2. 61. p. 295—498. Tafel VII—XXIV. 34 Fig. 1916.)

Das vorliegende umfangreiche Heft enthält eine textlich wie illustrativ gleich eingehende und wertvolle Darstellung aller bis jetzt gefundenen Milbengallen und Milbenphytomorphosen. Es sind auch die nicht ganz sicheren Milbengallen aufgenommen, bei denen die Milbe zwar als Erreger ziemlich sicher ist, aber bis jetzt noch nicht beschrieben ist. Das hervorragend wertvolle Werk beginnt mit den Coniferen und handelt dann alle Familien in eingehender Darstellung ab. Neben den sehr guten farbigen Abbildungen finden sich zahlreiche anatomische Darstellungen und Textabbildungen. Das Werk ist ein unentbehrliches Nachschlagebuch für jeden der sich mit Pflanzenschutz zu beschäftigen hat. Fraglich ist nur das eine: Gab es gar keine andere Möglichkeit, als die Milbengallen und ähnliche Bildungen unter dem halsbrecherischen Namen „Eriophyiodocecidien" zusammenzufassen? Boas (Weihenstephan).

Wolf, F. A., *Citrus* canker. (Journ. Agr. Res. VI. p. 69—100. pl. 8—11 and ff. 1—8. Apr. 10. 1916.)

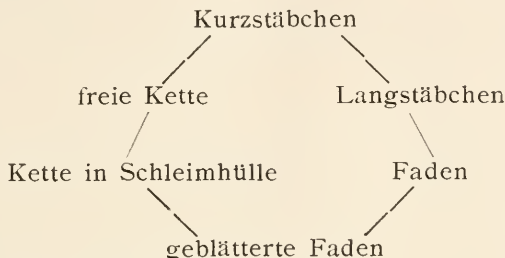
Referring to *Phoma socia* n. sp. Trelease.

Janke, A., Studien über die Essigsäurebakterien-Flora von Lagerbieren des Wiener Handels. (Cbl. Bakt. 2. XLV. p. 1—50. 2 T. 1916.)

Zur Untersuchung gelangten 7 Wiener Biere, aus denen 35 Stämme Essigsäurebakterien isoliert wurden. Als Nährsubstrate dienten: Bier, Würze, Hefewasser (mit je ca $3^0/_0$ Alkohol), die entsprechenden Gelatine und Agarböden mit $3^0/_0$ Alkohol, ferner mineralischen Lösungen, als deren beste folgende erwähnt wird: Wasser 100 g, Dikaliumphosphat 0,04 g; Ammonphosphat 0,1 g,

Magnesiumsulfat 0,04 g, Glyzerin 0,5 g und Bernsteinsäure 0,1 g. Zu dieser Lösung kommen nach der Sterilisation noch 3 Volum-Prozent Alkohol. Diese Lösung diente auch für die Bereitung einer Kieselsäuregallerte, welche mit Vorteil zur Kultur benützt wurde. Ein in der Minerallösung auftretender Niederschlag wird mit Eisessig beseitigt.

Den bekannten charakteristischen Abweichungs- und Involutionsformen wird einige Beachtung geschenkt. Es wird die Meinung ausgesprochen, dass diese Abweichungsformen in den normalen Entwicklungsgang der Essigsäurebakterien gehören und eine Schutzbildung gegen Selbstvergiftung darstellen. Man könnte demnach für die *Ranceus-* und *Pasteurianum-*Gruppe folgenden Kreislauf annehmen:



Die übrigen Hauptergebnisse lauten:

Unter den aufgefundenen Essigsäurebakterien gibt es einzelne, welche auf Beyerincks Nährlösung reichlich wachsen, demnach haplotroph sind. Sie bilden zähe bis fadenziehende Häute, auf festen Substraten liefern sie grauweisse, schleimige Beläge. Sie stellen eine neue Gruppe der Essigsäurebakterien dar (*Hansenium-*Gruppe). Von den sämtlichen untersuchten und beobachteten Stämmen gehören zur *Hansenium-*Gruppe 5, zur *Ranceus-*Gruppe 26, zur *Pasteurianum-*Gruppe 3 und zur *Xylinum-*Gruppe 1. Der von Waterman beobachtete Zusammenhang zwischen der Fähigkeit zur Glukosesäuerung und dem Temperaturoptimum für das Wachstum konnte nicht allgemein beobachtet werden. Nur einmal wurde ein dem *Acetobacter melanogenum* Bey. ähnliches eisenschwärzendes, stark säuerndes Bakterium erhalten. Ueber den Konkurrenzkampf der einzelnen Arten ist zu bemerken:

Bei niederer Temperatur wachsen hauptsächlich die Vertreter der Untergruppen des *Bact. albuminosum* und des *Bact. aceti.* Ein Essigsäurezusatz (1⁰/₀) genügt, um die zwei obigen Untergruppen teilweise durch solche der *Pasteurianum-*Gruppe und der Untergruppe des *Bact. aceti Hansen* zu verdrängen. Bei 3⁰/₀ Essigsäurezusatz treten vorzugsweise die Angehörigen der *Ranceus-* und die der schleimbildenden *Hansenium-*gruppe auf. Zwei sehr schöne Tafeln bringen Mikrophotogramme von Riesenkolonien auf Würzegelatine.

Boas (Weihenstephan).

Napier, H., Report on the local Moss Flora [of Oxford]. (Ashmolean Nat. Hist. Soc. Oxfordshire. Proc. and Rep. 1910. p. 50—59. Oxford 1911.)

The author published a list of 134 species from the vicinity of Oxford, which, by a comparison with H. Boswell's list and records of 40 years ago, shows that several species are disappearing through the cultivation of heaths and draining of bogs, while 8

species, previously unrecorded, have appeared in the district. The author suggests that quarry-walls are well adapted for arresting spores of mosses; but it is strange that 2 out of 5 new records found at Holton Stone Pits are species that never fruit in Britain, and 2 others fruit very rarely. A. Gepp.

Bachman, M., Vom Huflattich. (Mitt. bayer. bot. Ges. III. p. 276—278. 1916.)

Bringt morphologische und biologische Bemerkungen über *Tussilago Farfara*; enthält aber nichts Neues.

Boas (Weihenstephan).

Engler, A., Bericht über das „Pflanzenreich." (Sitzungsber d. kgl. preuss. Akad. d. Wissensch., 1916. Stück VI. p. 97—104. Berlin 1916.)

An dem „Pflanzenreich oder Regni vegetabilis conspectus" arbeiteten und arbeiten 63 Forscher. Prof. Dr. Harms ist die Seele für die richtige Anwendung der Nomenklatur. Engler selbst legt Gewicht darauf, dass die einzelnen Pflanzen als ein Produkt ihrer von den Vorfahren übernommenen Eigenschaften und ihrer Existenzbedingungen aufgefasst werden und dass man die Verbreitung der Pflanzen auch mit den Tatsachen der Erdgeschichte in Verbindung bringt. Daher sind die fossilen Formen zu berücksichtigen. Auch auf die Verbreitungsmöglichkeit ist zu achten. Vollständig bearbeitet sind von asiphonogamen Embryophyten bis jetzt nur die Sphagnaceen (C. Warnstorf), von den Siphonogamen eine Familie der Gymnospermen, die Taxaceen (R. Pilger), dann 16 Familien der Monocotylen, 26 Familien der Dikotylen; ausserdem sind aber von 4 sehr umfangreichen Familien der Monocotylen (den Cyperaceen, Araceen, Liliaceen, Orchidaceen) und von 4 dikotylen Familien (Papaveraceen, Euphorbiaceen, Umbelliferen, Scrophulariaceen) einzelne oder mehrere Teile erschienen. Als wichtigste Ergebnisse sind zu nennen: Warnstorf fand eine grosse Uebereinstimmung der europäischen, ostasiatischen und amerikanischen Arten der Sphagnen, auch starke Beziehungen dieser zum Himalaya, dagegen einen sehr starken Endemismus in Afrika, dem tropischen Asien, in Australien, Melanesien und im tropischen Amerika. R. Pilger wies für die Taxaceen nach, dass die einzelnen ein hohes Alter besitzenden Unterfamilien weiter voneinander abstehen, als man bisher geglaubt hatte. Ueber die ökologischen Verhältnisse und die Verbreitungserscheinungen der Sumpf- und Wasserpflanze geben interessante Aufschlüsse die Arbeiten über die *Helobiae,* die *Pandanales,* die *Halorrhagaceae.* Die Lebens- und Verbreitungsverhältnisse der sog. fleischfressenden oder Eiweissstoffe durch die Blätter aufnehmenden *Saraceniales* kommen in den Arbeiten von Macfarlane und Diels zur Wertung Wichtige Beiträge zur Kenntnis und Lebensweise afrikanischer Xerothermen enthalten die Arbeiten über die *Liliaceae-Aloineae* und über die *Geraniaceae.* Viele Aufschlüsse über die Ausbreitung oligothermer borealer Pflanzen in der Tertiärperiode, während und nach der Eiszeit im nördlichen borealen Florenreich sowie auch nach den Anden und anderen Gebirgen der Tropenländer geben die Arbeiten über die *Cyperaceae-Caricoideae,* die *Juncaceae,* die *Betulaceae,* über *Saxifraga,* die *Aceraceae, Cornaceae, Umbelliferae, Primulaceae.* Einblicke in die Beziehungen der borealen Flora zu

der der Mittelmeerländer und anderseits dieser zu Afrika gewährt die Bearbeitung der *Geraniaceae*. Fedde's Darstellung der *Papaveroideae* ist lehrreich für die Geschichte einer im Mittelmeergebiet reich entwickelten Familie, die sich durch Zentral- und Ostasien nach Amerika verfolgen lässt. In den tropischen und subtropischen Ländern wurde nicht, wie in den borealen und australischen, durch jüngere Eiszeiten die ursprüngliche Flora ganz oder teilweise ausgelöscht und verdrängt. Hier hat (abgesehen von mächtigen vulkanischen Neubesiedlungen zugänglichen Erhebungen und abgesehen von Ausdehungen der Steppen) die ursprüngliche Flora seit der Kreideperiode die von ihr eingenommenen Areale behauptet. Von solchen in den wärmeren Zonen der Erde besonders stark entwickelten Familien sind bereits bearbeitet: die *Scitamineae*, die *Phytolaccaceae*, die *Menispermaceae*, die *Monimiaceae*, die *Erythroxylaceae*, die *Myrsinaceae*, die *Styracaceae*, die *Orchidaceae*, *Euphorbiaceae*, *Araceae*. Innerhalb der 15 Jahre erschienen etwa 53 Bogen im Jahre, 100 Bogen sind im Manuskripte fertig. Matouschek (Wien).

Gentner, G., Ueber die Vegetation von Russland. (Mitteil. bayerisch. bot. Gesellsch. III. 12. p. 260—262. München 1915.)

Eine kurze auf eigenen Anschauungen basierende Skizze.

Der ganze nördliche Teil des europ. Russlands ist bedeckt von quarzitischem Sande („Podsol"), der mittlere und südliche von Löss. Auf diesem ist namentlich im mittleren Teile des Landes ein bis 1 m hoher Humus („Schwarzerde") aufgelagert. Russland ist sehr arm an endemischen Arten, es hat auch weniger Pflanzenarten als Deutschland. Vier Hauptgebiete lassen sich unterscheiden:

I. die Tundra: Kein Wald, Vorhandensein arktisch-alpiner und rein arktischer Arten. Felsenflora oder Hochmoorvegetation. Die Winterstürme trocknen stark aus.

II. die Waldregion, unvermittelt an die Tundra schliessend. In Nordrussland sind etwa $40^0/_0$ des ganzen Landes von einem fest zusammenhängenden Waldkomplex bedeckt (Birke, Kiefer, Fichte, Espe, zwischen diese vom Osten her bis Archangelsk drängt sich die *Larix sibirica* ein). Boden dieser Wälder meist stark versumpft, von Hochmoorpflanzen bedeckt: *Vaccinium*, *Carex*, *Eriophorum*, *Andromeda*, *Drosera*, *Rubus Chamaemorus*, *Betula nana*. Weiter gegen die Wolga Wiesenmoore mit fast gleichem Charakter wie die mitteleuropäischen Wiesenmoore. An günstigen Stellen bereits Acker und Wiesenland.

III. das Uebergangsgebiet, den mittleren Teil des Reiches ausmachend. Auftreten neuer Elemente: Ulme, Ahorn, Stieleiche, *Euonymus*, Holzapfel. Hainbuche nur im Westen. Abwechselnd Kulturland, Wald und Sümpfe, z. B. die Rokitnosümpfe mit *Phalaris arundinacea*, *Phragmites*, *Calamagrostis*-Arten. Das Gebiet ist sehr fruchtbar, daher stark bevölkert. Vegetationscharakter wie etwa in N.-Deutschland. Nach dem S. in

IV. die russische Steppe übergehend. Stark kontinentales Klima. Waldlos; Bäume und Sträucher gibt es nur in den windgeschützten Flusstälern. Im Frühlinge erscheinen zuerst Zwiebelpflanzen, dann die charakteristischen Gräser *Stipa capillata*, *pinnata*, *Lessingiana*, *Poa bulbosa*, *Bromus squarrosus* und *tectorum*, *Koeleria cristata*, ferner viele Ruderalpflanzen: *Erysimum canescens*, *Lepidium perfoliatum*, *Carduus hamulosus*, *Lappula echinata*, *Ajuga genevensis*, *Euphorbia Seguieriana* und *nicaeensis*. Im Sommer zeigt

das Gebiet einen tristen Charakter; diese Zeit überdauern nur einige Arten von *Chenopodium, Atriplex, Artemisia, Kochia, Euphorbia.* Eigenartig sind die „Steppenhexen", *Gypsophila paniculata* und *Salsola Kali,* von Stürmen losgerissen und davongejagt über die Steppen. Im S.O. geht die Steppe in Wüstengebiet über, mit Vegetationstypen, wie sie in den Wüsten Zentralasiens vorkommen. — 26% des europäischen Russlands sind Ackerland: Roggen vorscherrschend im Waldgebiete, Weizen mehr im mittleren und südlichen Teile. Im N. und W. wird Hafer, Gerste, Lein gebaut. Der Steppenlein liefert nur Samen. Sonst werden viel angebaut Hirse, *Helianthus,* Raps, Mohn, Erbsen, Hanf, Leindotter. Obstbau nur im S. W. Kulturmethoden recht primitiv; oft pflanzt man ohne Düngung solange an bis der Boden erschöpft ist. Dann lässt man eventuell den Boden bis 20 Jahr unbenützt liegen.

Matouschek (Wien).

Herweg, O., Flora der Kreise Neustadt und Putzig in Westpreussen zum Schulgebrauch und zum Selbstunterricht mit Angaben der Fundstellen. Zugleich der Flora von Neustadt in Westpreussen desselben Verfassers zweite berichtigte und bereicherte Auflage. (37. Ber. Westpr. bot.-zool. Ver. p. 85—331. Danzig 1915.)

Die Flora wendet sich vor allem an die Freunde der Floristik, nicht an den strengen Fachmann. Daher auch die Weitschweifigkeit der Anlage. Die Fundorte sind wohl das Wichtigste; ein Ueberblick über die Flora — die Hauptsache für weitere botanische Kreise — fehlt ganz. Dennoch hat die „Flora" ihre Berechtigung im Rahmen eines systematisch durchgeführten Studiums der Flora von Westpreussen.

Matouschek (Wien).

Kudo, Y., De speciebus *Cacaliae* boreali-japonicis. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 222—229. 1915.)

This paper contains an analytical key to the species and varieties of *Cacalia,* which are found in northern Japan, with notes on synonymy and distribution and latin descriptions of new forms.

Following species are mentioned for this region: *Cacalia delphinifolia* S. et Z., *C. Krameri* Matsum., *C. adenostyloides* Matsum., *C. niko-montana* Matsum., *C. auriculata* DC. *α ochotensis* Kom. and *β kamschatica* Matsum., *C. Matsumuraeana* sp. nov. an endemic species, *C. bulbifera* Matsum., *C. farfaraefolia* S. et Z., and *β ramosa* Matsum., *C. chokaensis* sp. nov., another endemic plant, *C. hastata* L., *α pubescens* Ledeb. and *β glabra* Ledeb.

Jongmans.

Loesener, T., Mexikanische und zentralamerikanische Novitäten. V. (Rep. spec. nov. XIV. p. 97—113. 1915.)

Die Veröffentlichung beginnt mit einem Nachruf auf Rudolf Endlich. Der Verstorbene sah die Hauptaufgabe seiner Tätigkeit in den Fragen der tropischen Landwirtschaft. Auf seinen Reisen in Paraguay (1896—98), Matto Grosso, Phrygien (1901—02), Mexico (1903—07), Kilimandscharogebiet (1908—10), Neu Seeland legte er wertvolle Sammlungen an, die er dem Berliner Botanischen Museum geschenkweise überliess. Er war 1911—12 Direktor der landwirtschaftlichen Versuchsstation in Bahtim bei Kairo;

unternahm dann eine Reise um die Erde und stellte schliesslich bei Ausbruch des Krieges sein umfangreiches Wissen in den Dienst der Rohstoffabteilung des Kriegsministeriums. Er erlag den Folgen einer Blinddarmentzündung.

Die nun folgenden Listen meist Endlich'scher mexicanischer Pflanzen zeichnen sich durch genaue Standortsangaben, Daten über Blütezeit, Verwendung und Vulgärnamen aus. Es werden 14 Pinaceen (vom Verf.), 22 Gramineen (von A. S. Hitchcock und R. Pilger), 10 Bromeliaceen (von C. Mez), 5 Orchidaceen (von R. Schlechter), 5 Ulmaceen (von E. Ule), 1 Aizoacee (vom Verf. und E. Ulbrich), 2 Portulacaceen (vom Verf. und E. Ulbrich), 7 Zygophyllaceen (von R. Schlechter), 2 Simarubaceen (von E. Ule), 2 Polygalaceen (von R. Chodat), 2 Malvaceen (von E. Ulbrich), 1 Clethracee (von E. Ule), 2 Ericaceen (von E. Ule), 2 Primulaceen (von R. Knuth), 5 Asclepidaceen (von R. Schlechter), 3 Polemoniaceen (von A. Brand), 2 Hydrophyllaceen (von A. Brand), 8 Acanthaceen (von G. Lindau), 3 Plantaginaceen (von R. Pilger), 12 Cucurbitaceen (von A. Cogniaux) aufgezählt. Folgende Neuheiten befinden sieh darunter: *Anotea flavida* (DC.) Ulbrich, *Plantago linearis* Kunth var. *lasiophylla* Pilger, *Pl. tolucensis* Pilger. W. Herter (z. Z. Kowno).

Schikora, F., Taschenbuch der wichtigsten deutschen Wasserpflanzen. Wasserpflanzenbuch des Fischerei-Vereins für die Provinz Brandenburg. (Bautzen 1914. XII, 177 pp. 8⁰. Preis 4 M.)

Die Lehre vom Haushalt der Gewässer gehört erst seit wenigen Jahren zum Lehrplan des naturwissenschaftlichen Unterrichts unserer Schulen. Hydrobiologische Fragen sind noch weiten Kreisen neu. Eine volkstümliche zusammenfassende Darstellung unserer Kenntnis vom Haushalt der Gewässer wird daher vielen recht erwünscht sein. Aeltere Naturfreunde sind stets bemüht, auf diesem Gebiet ihr Wissen zu erweitern. Hauptinteressenten am Wasser sind natürlich die Fischer und Teichwirte, denn der Ertrag ihrer Gewässer ist von der Zusammensetzung ihrer Pflanzen- und Tierwelt und dem Zusammenwirken der Lebewesen beider Reiche abhängig.

Das Büchlein will das Verständnis für derartige Fragen fördern. Eine grosse Zahl von Erfahrungen aus dem Kreise der Praktiker ist darin zusammengestellt. Es verdankt seine Entstehung der Anregung von E. Uhle; Fachgelehrte wie Ascherson, P. Magnus, Schiemenz und Kolkwitz haben es einer Durchsicht unterzogen und vielfach ergänzt.

Unsere Gewässer sind ein Feld steten Wechsels. So ist in neuester Zeit die eine der beiden ausgedehnten Bänke von *Limnanthemum nymphaeoides* des Tegeler Sees restlos verschwunden, während nur 1 km davon entfernt die andere geblieben ist. Ebenso ist dort *Ricciocarpus natans* verschwunden, ohne einen Spross zurückzulassen. In beiden Fällen blieb die Ursache volkommen verborgen. Ein andermal kommen unerwartet Aufklärungen längst bekannter Tatsachen. Eine solche ist die alte Fischerregel: „Viele Stacheln, viele Fische." Es zeigte sich kürzlich, dass diese „Stacheln" von *Potamogeton acuminatus* mit Zuckmückenlarven angefüllt und daher gute Futterspender sind. Solche Notizen wird man zu Hunderten in den Büchlein finden.

Verf. bespricht von den 123 Siphonogamen Deutschlands,

die als Wasserpflanzen anzusprechen sind, 54 als wichtig für den Wasserwirt der Mark Brandenburg, für den ja das Taschenbuch in erster Linie geschrieben ist.

Die wasserliebenden Gewächse werden in 10 Gruppen eingeteilt: I. Grundpflanzen (Bakterien). II. Schwebende Pflanzen, Plankton. (Palmellen, Flagellaten, Wasserblüte: *Polycystis aeruginosa, Anabaena flos aquae, Aphanizomenon flos aquae*). III. Auftriebspflanzen. (Diatomeen, *Coccochloris prasina, Enteromorpha intestinalis*) IV. Schaarpflanzen. (*Cladophora*-Arten, *Chara ceratophylla, Fontinalis antipyretica, Sphagnum recurvum, Ceratophyllum demersum, Helodea canadensis, Myriophyllum*-Arten, *Stratiotes aloides, Callitriche vernalis, Potamogeton* und *Ranunculus*-Arten). V. Echte Schwimmpflanzen. (*Utricularia vulgaris, Ricciella fluitans, Ricciocarpus natans, Lemna*-Arten, *Spirodela polyrrhiza, Salvinia natans, Hydrocharis morsus ranae*). VI. Wurzelnde Schwimmpflanzen. (*Sagittaria sagittifolia, Alisma plantago, Sparganium ramosum, Butomus umbellatus*). VIII. Verlandungspflanzen. (*Phragmites communis, Scolochloa festucacea, Glyceria*-Arten, *Acorus calamus, Juncus*-, *Carex*-, *Heleocharis*-, *Scirpus*- und *Typha*-Arten, *Equisetum limosum, Hippuris vulgaris*). IX. Grabenpflanzen. (*Sium*-Arten, *Nasturtium officinale*). X. Uferpflanzen. (*Cicuta virosa, Rumex hydrolapathum*).

Ueber alle diese Pflanzen finden sich hydrobiologische Notizen in Menge, die Pflanzen selbst sind nach Aufnahmen von Herbarexemplaren auf 48 Lichtdrucktafeln oder durch Textfiguren dargestellt. Ein ausführliches Register der botanischen und volkstümlichen Namen der besprochenen Wasserpflanzen beschliesst das Werk.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Schlechter, R., *Asclepiadaceae* Philippinenses. I. (Rep. spec. nov. XIII. p. 537—544. 1915.)

Verf. beschreibt folgende neue Asclepiadaceen von den Philippinen: *Secamone rectinervis, S. syringifolia, Cynanchum luzonicum, C. suluense, Gymnema Piperii, G. calycinum, G. Mariae, G. Cumingii, G. uncarioides, Cosmostigma philippinense, Clemensia* n. g. *Mariae, Petalonema* n. g. *Merillii.* [Fortsetzung folgt].

Die Gattung *Dischidiopsis* wird wiederhergestellt, da sie sich von *Conchophyllum* durch des Vorhandensein von kurzen, blasigen Coronaschuppen und durch die Pollinarien unterscheidet.

Die Philippinen enthalten 5 endemische Gattungen: *Dorystephania* Warbg., *Dischidiopsis* Schltr., *Clemensia* Schltr., *Petalonema* Schltr. und *Dolichostegia* Schltr. Auffallend ist die hohe Entwicklung von *Gymnema*. Neu für die Flora sind die Gattungen *Cosmostigma, Conchophyllum* und *Brachystelma,* die in je einer Art vertreten sind. Besonders artenreich sind *Hoya, Tylophora* und *Dischidia*.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Schlechter, R., *Orchidaceae* novae et criticae. Decas XLIII—XLVI. Additamenta ad Orchideologiam ecuadorensem. (Rep. spec. nov. XIV. p. 114—133. 1915.)

Neue Orchideen aus einer grösseren Sammlung, welche A. Sodiro und Louis Mille in Ecuador zusammengebracht haben:

Habenaria Millei, H. Sodiroi, Craniches cucullata, Ponthieva appendiculata, P. disema, P. ecuadorensis, Stenorrhynchus Sodiroi, Spiranthes Millei, Microstylis Pichinchae, Liparis commelinoides, L. nigrescens, Masdevallia Sodiroi, M. ventricosa, Stelis calothece, St.

hians, St. magahybos, St. Millei, St. perlaxa, St. pilostylis, St. pterostylis, St. Sodiroi, St. superposita, St. vulcanica, Lepanthes aberrans, L. Corazonis, L. effusa, L. elegantula, L. Millei, Pleurothallis blepharopetala, Pl. cardiophylla, Pl. corazonica, Pl. diploglossa, Pl. ecuadorensis, Pl. larmpochlamys, Pl. macropus, Pl. Millei, Pl. nutantiflora, Pl. Pichinchae, Pl. Sodiroi, Pl. tenuispica.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Ulbrich, E., Eine neue *Hibiscus*-Art aus dem tropischen Afrika. (Rep. spec. nov. XIII. p. 521—523. 1915.)

Diagnose einer neuen *Hibiscus*-Art: *H. Friesii* aus Nordrhodesien. Nach der Ausbildung des Aussenkelches und den kahlen Samen gehört die neue Art in die Sektion II *Furcaria* DC. Sie ist jedoch mit keiner der bisher aus Afrika bekannt gewordenen Arten näher verwandt und von allen durch die ungeteilten, herzförmigen, stark filzig behaarten Blätter und niederliegenden Stengel leicht zu unterscheiden. Ferner ist sie durch die Farbenänderung der Blumenblätter während der Blütezeit bemerkenswert: Die Blüten öffnen sich leuchtend schwefelgelb, werden dann dunkler goldgelb und verblühen schmutzig rosenrot. In der äusseren Erscheinung erinnert die Art an *Pavonia hirsuta* Guill. et Perr.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Ulbrich, E., *Malvaceae* novae vel criticae austro-americanae. (Rep. spec. nov. XIII. p. 498—518. 1915.)

Folgende neue südamerikanische Malvaceen werden beschrieben: *Abutilon fuscicalyx* aus Bolivia, *A. pubistamineum* aus Ecuador, *A. quinquelolobum* aus Brasilien, *Sphaeralcea miniata* (Cav.) Spach var. *β inquilina* (= *Malvastrum incanum* (Godr.) Thell.) aus Argentinien, var. *δ Schickendantzii* aus Argentinien, var. *ε violacea* (Phil.) aus Argentinien, Paraguay, Brasilien und Uruguay [die Mehrzahl der hier genannten Lokalitäten liegt in Argentinien. — Der Ref.]. *Malvastrum trachelifolium* (Lk.) aus ?, *M. waltheriifolium* (Lk.) aus Brasilien und Bolivien, *Pavonia eurychlamys* aus Argentinien, *P. Schrankii* Spreng. var. *ovata* aus Brasilien, var. *angustifolia* aus Brasilien und Argentinien, *P. Liebmannii* aus Mexico. W. Herter (z. Z. Kowno).

Ulbrich, E., Neue *Althaea*-Arten aus dem östlichen Mittelmeergebiete (*Althaea Oppenheimii* spec. nov. und *A. Wolffii* spec. nov.). (Rep. spec. nov. XIII. p. 518—521. 1915.)

Verf. beschreibt 2 *Althaea*-Arten: *A. Oppenheimii* aus Mesopotamien und *A. Wolffii* aus Phrygien, beide verwandt mit *A. curdica* Schlechtdl. W. Herter (z. Z. Kowno).

Zahlbruckner, A., Neue Arten und Formen der Lobelioideen. I. (Rep. spec. nov. XIII. p. 528—537. 1915.)

Diagnosen folgender neuer Lobelioideen:

Burmeistera crispiloba (Ecuador), *B. leucocarpa* (Ecuador), *B. multiflora* (Ecuador), *B. resupinata* (Ecuador), *B. truncata* (Ecuador), *B. cerasifera* (Colombia), *B. sylvicola* (Colombia), *B. cylindrocarpa* (Ecuador), *B. ceratocarpa* (Colombia), *B. Sodiroana* (Ecuador), *Centropogon erythranthus* (Colombia), *C. Lehmannii* (Colombia), *C. carnosus* (Colombia). W. Herter (z. Z. Kowno).

Zahlbruckner, A., Neue Arten und Formen der Lobelioideen. (II. Forts.). (Rep. spec. nov. XIV. p. 133—142. (Schluss folgt). 1915.)

Originaldiagnosen von:

Centropogon Planchonis (Colombia), *C. suberianthus* (Colombia), *C. laxus* (Colombia), *C. intermedius* (Colombia), *C. ovalifolius* (Colombia) nebst var. *asperatulus* (Colombia), *C. Trianae* (Colombia) nebst var. *cuspidata* (Colombia), *C. salviaeformis* (Ecuador), *C. brachysiphoniatus* (Ecuador), *C. tubulosus* (Ecuador), *C. subcordatus* (Ecuador), *C. subandinus* (Ecuador), *C. nigricans* (Ecuador).

W. Herter (z. Z. Kowno).

Fairchild, D., Inventary of seeds and plants imported.... from October 1 to December 31, 1913. (Bur. Pl. Industry, U. S. Dep. Agr. 1916.)

Contains illustrations of *Rollinia orthopetala, Polakowskia tacaco, Casimiroa edulis* and *Mangifera indica,* and a habit illustration of an old navel-orange tree in Brazil. Trelease.

Moll, F., Holzzerstörende Krebse. (Naturwiss. Zschr. Forst- und Landwirtschr. XIII. p. 178. 1915.)

Verf. behandelt in der vorliegenden Arbeit die Bohrkrebse, von denen *Limnoria lignorum* und *Chelura terebrans* besonders wichtig sind. Die Tiere sind an den Küsten- und Hafenbauten von praktischer Bedeutung; sie benagen das Holz bis zur vollen Fluthöhe. Besonders leicht werden Nadelhölzer jeder Art zerstört; auch Eiche, Buche und andre einheimische Laubhölzer sind nicht widerstandsfähig. Das Holz von *Eucalyptus rostrata,* sowie einige andere Holzarten werden von den Bohrkrebsen selten angegriffen. Gute Imprägnierung mit Teeröl (Kreosot) schützt auch das Kiefernholz vor Angriffen der Krebse. Riehm (Berlin Dahlem).

Kelhofer, E., Verteilung von Wald- und Kulturflächen im Randengebiet. (Schweizer. Zeitschr. Forstwesen. LXVI. 9/10. p. 174—178. 2 Taf. 1915.)

Im Schaffhauser Randengebiet bestehen sehr deutliche Zusammenhänge zwischen Bodenbeschaffenheit, Oberflächengestaltung und Expeditionsverhältnissen einerseits oder Verteilung von Wald und Kulturflächen anderseits. Diese Verhältnisse werden an Hand von phytographisch-geologischen Profilen näher erörtert. Der Zusammenhang zwischen der geologisch bedingten Orografie sowie den Expeditionsverhältnissen und den Grenzlinien von Wald- und Kulturland ist im engern Randengebiet sehr deutlich. Die einzige natürliche, den ursprünglichen Zuständen entsprechende Formation des Gebietes ist der Wald. Der heutige Zustand ist durch den Menschen bedingt. Im Verlauf der Zeit, durch gross angelegte, Jahrhunderte lang verfolgte Experimente hat der Mensch die für ihn vorteilhaften Böden urbarisiert unter Meidung der schlechten Böden und allzu steiler, ungünstig exponierter Gehänge.

E. Baumann (Zürich).

Ausgegeben: 12 September 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 132. Nr. 12. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 12.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 38.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	**1916.**

Alle für die **Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an:**
Redaction des Botanischen **Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.**

Cordemoy, H. Jacob de, Observations anatomiques sur les *Gravesia* de Madagascar. (Revue gén. Bot XXVbis. p. 373—390. 7 Fig. 1914.)

Les *Gravesia* sont de petites plantes, a tige courte, rampante ou plus ou moins dressée, et qui offrent dans leur structure caulinaire et foliaire une série de caractères dont l'ensemble parait constituer, en quelque sorte, le type anatomique du genre.

Tout d'abord la feuille et la tige sont hérissées d'aiguillons et de poils. Les aiguillons sont coniques, à surface lisse, mous ou siliceux. Les poils semblent caractéristiques des *Gravesia*; ils sont courts, pluricellulaires, unisériés, capités, a tête penchée, glanduleuse, tannifère.

Dans la tige en particulier, il est certains caractères qu'il importe de mettre en évidence. C'est d'abord l'endoderme, le plus souvent bien différencié, à cadres subérisés très distincts et qui le sont d'autant plus, que l'on observe la partie basilaire, rampante, rhizomateuse, de la tige. C'est ensuite l'anneau de bois secondaire, surtout fibreux, avec d'étroits et rares vaisseaux, le système vasculaire ne se développant que dans la région d'insertion des racines adventives.

Le tissu criblé périmédullaire est notablement réduit. Les fascicules criblés existent toujours plus ou moins nombreux dans les massifs périmédullaires saillants en correspondance avec les faisceaux de bois primaire; mais dans les espaces interfasciculaires, au bord interne du bois secondaire, ils sont relativement rares et même peuvent manquer totalement, tandis que la zone périmédullaire elle-même ne se distingue plus en rien de la moelle. Si celle-ci

contient des faisceaux surnuméraires, généralement cribro-vasculaires, mais toujours très peu nombreux (un ou deux au plus dans les *Gravesia* malgaches) l'espèce est myélodesme; si au contraire, la tige est dépourvue de tout faisceau médullaire, l'espèce est adesme.

Comme les faisceaux médullaires sont des dépendances de la zone périmédullaire, puisque ce sont, en somme, des cordons détachés de celle-ci aux noeuds et en face des pointes de bois primaire, il semble à l'auteur y avoir un rapport étroit entre ces deux faits: réduction de la zone criblée périmédullaire et diminution extrême du nombre des faisceaux médullaires. Cependant, dans telle espèce, *G. torrentum,* par exemple, où les fascicules criblés sont relativement nombreux et régulièrement répartis dans toute la zone périmédullaire, et où, par conséquent, le système criblé périmédullaire est particulièrement développé, la moelle ne reçoit de celui-ci aucun faisceau, elle est adesme; dans telle autre espèce, au contraire, *G. distantinervia* ou *G. pusilla,* où les seuls fascicules criblés périmédullaires existant sont ceux qui correspondent aux faisceaux de bois primaire et où, par suite, il y a réduction du système criblé périmédullaire, la moelle en reçoit un faisceau cribro-vasculaire. Ces constatations, qui semblent paradoxales, s'expliquent.

L'auteur a constaté dans ses études sur les *Medinilla,* que les faisceaux médullaires sont toujours émis par les seuls massifs périmédullaires en correspondance avec les faisceaux de bois primaire; il suffit donc que ces massifs seuls soient bien développés, comme cela a lieu dans les deux dernières espèces citées, pour qu'ils puissent détacher dans la moelle des faisceaux surnuméraires. D'autre part, on peut admettre dans le *G. torrentum,* cité plus haut, que la différentiation des fascicules criblés périmédullaires dans les espaces interfasciculaires compense l'absence de tout faisceau médullaire.

Quoi qu'il en soit, l'auteur a constaté que le genre *Gravesia,* malgré la constante et extrême réduction du système des faisceaux médullaires de sa tige, est plutôt myélodesme qu'adesme. D'ailleurs, c'est là un caractère trop variable, et dont les variations sont trop difficilement explicables, pour avoir quelque valeur dans le diagnose du genre.

Dans la feuille, le pétiole est à peu près normal. La nervure principale médiane proémine fortement, et cette saillie inférieure contraste avec la faible épaisseur du limbe. Du rapport entre ces deux parties, limbe et nervure, résultent deux grandes modalités de conformation de la feuille, qui est à surface supérieure uniformément plane, ou déprimée le long de la nervure. La structure du limbe est bifaciale, avec des épidermes très développés parfois. Le mésophylle, le plus souvent réduit, à assises palissadiques plus ou moins différenciées est parenchymateux ou, parfois, présente des sclérites localisées ou réparties dans toute sa masse.

La structure foliaire paraît peu influencée pas les différences de milieu, ce qui lui donne une réelle valeur en raison de sa constance relative au point de vue de la classification de ces plantes et de leurs affinités. Jongmans.

Cordemoy, H. Jacob de, Recherches anatomiques sur les *Medinilla* de Madagascar. (Ann. Scienc. Nat. 9. Botanique. XVIII. p. 67—145. 26 Fig. 1913.)

En envisageant dans son ensemble l'organisation des *Medinilla,*

il convient tout d'abord de faire les remarques suivantes. Toutes ces plantes ont des conditions de vie bien différentes (terrestres, épiphytes). Elles se trouvent depuis les bois littoraux et les dunes jusqu'à des cimes de 2000 mm. Pourtant il semble qu'il n'y a pas un rapport direct entre l'anatomie et les conditions diverses. Dans la plupart des cas, la cause des variations anatomiques est restée sans explication possible; parfois elle paraît tout accidentelle, comme l'éclairement relativement intense de la plante ou le degré d'humidité de la localité. D'un autre côté, parmi les espèces épidendres, on peut distinguer celles qui sont dépourvues de tubercules et celles qui, au contraire, et en plus grand nombre du reste, portent normalement des racines tubérisées plus ou moins volumineuses.

Les caractères généraux de l'organisation de tous ces *Medinilla,* surtout ceux de la feuille, sont assez constants pour qu'on puisse, au moins dans une large mesure, les considérer comme distinctifs du genre.

Les tiges de *Medinilla* sont fréquemment tétragones, au moins dans les entre noeuds supérieurs, car presque toujours elles s'arrondissent graduellement dans les entre-noeuds successifs jusqu'à leur base. Cependant il est un certain nombre d'espèces dont les tiges ne sont pas anguleuses et offrent, dès leurs entre-noeuds extrèmes, des sections elliptiques ou arrondies.

Toutes les espèces étudiées sont glabres, sauf le *M. prostrata,* petite espèce épidendre à racines tubérisées, qui offre, du moins dans ses premiers entre-noeuds, deux sortes de poils.

Le périderme est constamment exodermique. Le liège offre fréquemment un caractère particulier: ses cellules sont rectangulaires, larges, et beaucoup d'entre elles ont leur membrane interne pourvue d'un épaississement sclérifié et arqué, sur les sections transversales, mais en réalité, cupuliforme. Plus rarement la couche subéreuse présente une sclérification totale de ses assises périphériques (*M. ericarum*). Dans quelques espèces à tiges ailées, enfin, il se forme de petits péridermes corticaux partiels, profonds, à la base des ailes; celles-ci se mortifiant et s'enfoliant en dehors de ces arcs péridermiques, la tige s'arrondit progressivement.

D'une manière générale, l'écorce est parenchymateuse avec des cellules cristalligènes disséminées. Mais il y a d'importantes modifications suivant les espéces et aux divers niveaux de la tige d'une même espèce. Dans la plupart des *Medinilla* l'écorce est collenchymatoide. Dans tous les *Medinilla* étudiés l'écorce renferme des cellules scléreuses isolées, par petits groupes, ou en nodules plus ou moins volumineux.

L'endoderme est essentiellement caractérisé par des cadres subérisés; dans bien des cas, l'assise endodermique se distingue par la sclérification totale d'un nombre plus ou moins grand de ses éléments.

La stèle est rectangulaire ou elliptique, suivant les espèces. La zone libérienne est de très faible épaisseur relativement à l'anneau ligneux secondaire. Le liber renferme communément des macles cristallines et des fibres.

Le bois secondaire se compose, dans la plupart des espèces terrestres, surtout de vaisseaux et de fibres sclérifiées épaisses. Dans plusieurs espèces épidendres on y observe, en outre, des couches plus ou moins étendues de fibres à membrane externe lignifiée et revêtue intérieurement d'une lame cellulosique. A la base de la tige du *M. sedifolia,* le parenchyme ligneux secondaire con-

serve, en majeure partie, ses membranes cellulosiques et se remplit de tanin.

Les faisceaux ligneux primaires qui pointent en dedans de l'anneau de bois secondaire, forment généralement deux groupes de trois ou de cinq chacun, souvent assez distincts, situés aux deux extrémités de l'ellipse ou le long de deux côtés opposés du rectangle que forme la couche ligneuse secondaire. Ces deux groupes de faisceaux observés dans l'entre-noeud correspondent à l'insertion des deux feuilles opposées du noeud immédiatement supérieure, auxquelles ils sont destinés.

D'une manière générale et constante, les *Medinilla* présentent, au bord interne de l'anneau ligneux de leur tige, une zone criblée périmédullaire formée d'un parenchyme, dont l'origine histogénique est différente de celle de la moelle, et de fascicules de tubes criblés provenant du recloisonnement et de la différenciation des éléments internes de cette bande de parenchyme périmédullaire. L'auteur donne un grand nombre de détails sur la formation et la différenciation de la zone criblée périmédullaire et sur les variations que cette zone peut montrer dans les différentes espèces.

De telles formations cribro-vasculaires périmédullaires ont d'ailleurs été nettement observées et figurées par Lignier dans la tige de *M. magnifica.*

Tous les faisceaux médullaires, qu'ils soient criblés ou cribro-vasculaires appartiennent, en général, exclusivement à l'entrenoeud considéré. Ils peuvent, dans une même plante, exister dans certains entre-noeuds et manquer dans d'autres. Il est très fréquent de les voir développés dans les entre-noeuds supérieurs et disparaître à la base des tiges, où la moelle se réduit, en même temps que la bande criblée périmédullaire devient très étroite. Dans tous ces cas, l'espèce est myélodesme ou adesme suivant le niveau où l'on examine la tige.

Mais il y a aussi des *Medinilla* totalement adesmes, avec zone périmédullaire exclusivement criblée. Plus rarement, la moelle reste dépourvue de tout faisceau. Par contre, la tige de *M. micrantha* est dans tous ses entre-noeuds, pourvue d'un faisceau cribro-vasculaire médullaire.

La moelle se remplit de substances de réserve; elle est souvent mâclifère et contient, en outre, soit des cellules scléreuses disséminées, soit des nodules scléreux.

La tubérisation des racines chez les trois espèces examinées est essentiellement d'origine secondaire.

Le pétiole, glabre comme la tige, sauf chez le *M. prostrata,* reçoit de la tige trois ou cinq méristèles qui se disposent sur un arc de cercle ouvert en haut. Ces méristèles émettent des ramifications situées le plus souvent en dedans de l'arc qu'elles forment.

Les méristèles issues de la tige au noeud traversent le pétiole pour se rendre aux nervures principales de la feuille.

Dans le limbe, les épidermes supérieur et inférieur sont glabres, sauf dans le *M. prostrata*. Dans quelques espèces les cuticules sont striées, dans quelques-unes les épidermes sont papilleux.

Le caractère essentiel du limbe, c'est la présence absolument constante, sous l'épiderme supérieur, d'un exoderme ou tissu aquifère qui occupe généralement la moitié ou les deux tiers de l'épaisseur du limbe et s'étend, plus ou moins réduit, dans la nervure médiane.

En principe tous les *Medinilla* examinés ont le tissu palissadique

de leur limbe formé par une seule assise cellulaire. Dans la plupart d'entre eux, cette palissade reste simple, constituée par des éléments à membrane cellulosique, plus ou moins allongés perpendiculairement au limbe, sans doute suivant le degré d'éclairement de la plante ou d'humidité de la station. Elle renferme souvent de larges cellules mâclifères et s'étend parfois à la nervure médiane.

Dans certaines espèces, un nombre de cellules palissadiques épaississent et sclérifient leur membrane en se différenciant en sclérites. Dans d'autres, la palissade est plus ou moins fréquemment divisée par des cloisons transversales, de manière à simuler un tissu palissadique composé de deux ou trois assises.

Le tissu lacuneux, à son tour, presque partout mâclifère, offre trois modalités. Chez certaines espèces il reste parenchymateux avec des membranes cellulosiques plus ou moins épaisses. Dans toutes les autres espèces, le tissu lacuneux contient, en outre, et en grand nombre, des sclérites à parois épaisses, canaliculées, irrégulièrement ramifiées dans le sens horizontal, c'est à dire, d'une manière générale, parallèlement aux faces de la feuille. Une seule modification de ce type commun a été observée dans la couche lacuneuse du limbe de *M. flagellifera,* dont les sclérites ont leurs ramifications tubuleuses, larges, relativement peu lignifiées, et munies de ponctuations allongées, fusiformes.

Tous ces *Medinilla* enfin ont leur feuille à structure bifaciale, sauf le *M. andrarangensis,* pour ne citer qu'un exemple bien net, chez lequel la dernière assise du tissu lacuneux du limbe est à cellules rectangulaires, palissadiformes, dressées perpendiculairement à l'épiderme inférieure. Il en résulte, chez cette espèce, une structure subcentrique de la feuille, dont la palissade est, en outre, très fréquemment cloisonnée transversalement. On ne peut expliquer que par l'action d'un éclairement particulièrement intense de la plante cette modification, probablement accidentelle, du type de structure foliaire, et caractérisée, en définitive, par un grand développement du tissu assimilateur. Jongmans.

Dangeard, P. A., Observations sur la structure des plantules chez les Phanérogames dans ses rapports avec l'évolution vasculaire. (Bull. Soc. Bot. France. LX. p. 73—80. 113—120. 1913.)

Ce travail contient un examen critique des opinions différentes sur la structure, et les différences dans les hypocotyles, des plantules des Phanérogames. Jongmans.

Dauphiné, A., Sur le développement de l'appareil conducteur chez quelques Centrospermes. (Bull. Soc. Bot. France. LX. p. 312—321. 9 Fig. 1913.)

Hill et de Fraine ont étudié l'anatomie du *Calandrina Menziesii.* Les anatomistes français ne sont pas d'accord avec les anglais. Le présent auteur a étudié la germination du *C. grandiflora* Lindl. et a trouvé que Hill et de Fraine sont tombés dans une grande erreur, en identifiant les premiers vaisseaux superposés différenciés au sommet des cotylédons avec les vaisseaux alternes de l'hypocotyle et de la racine; le protoxylème et le métaxylème indiqués par ces auteurs dans les faisceaux superposés des cotylédons ne sont autre chose que du bois secondaire. Jongmans.

Jaccard, P., Structure anatomique de racines hypertendues. (Revue gén. Bot. XXVbis. p. 359—372. 7 Fig. 1914.)

Les racines hypertendues des espèces étudiées (*Fagus, Ulmus, Fraxinus* en particulier) sont caractérisées (comparées aux racines normales):

1⁰ par le grand développement du système conducteur (vaisseaux et trachéides plus gros et plus nombreux);

2⁰ par la réduction d'épaisseur des parois des fibres, et par une diminution générale de la lignification;

3⁰ fréquemment aussi, par une modification dans la proportion du parenchyme ligneux et des rayons médullaires;

4⁰ par le diamètre généralement plus grand de la plupart des éléments du bois, par leur groupement souvent plus régulier, par la densité plus grande de leur ponctuations et par la persistance plus prolongée de l'état vivant.

Peut-être, toutes ces particularités sont-elles corrélatives d'une seule et même réaction fondamentale? Cela est même probable. La circulation plus intensive de l'eau par exemple, suffirait à expliquer, dans une certaine mesure, la diminution de lignification et par là, la persistance plus prolongée de l'état vivant, deux conditions capables à leur tour de réagir sur l'emmagasinement des réserves.

Malheureusement, les corrélations qui existent entre les diverses fonctions des tiges et des racines ligneuses ne nous sont guère connues, et nous ne savons pas dans quelle mesure les modifications qui atteignent l'une d'entre elles retentissent sur les autres.

Jongmans.

Hochreutiner, B. P. G., Notes sur la biologie des Malvacées. I. Biologie florale d'*Hibiscus longisepalus* Hochr. (Revue gén. de Bot. XXV. p. 371—375. 4 Fig. 1913.)

Cette espèce vient de l'Afrique centrale et possède des fleurs cleistogames d'une apparence singulière. A l'aisselle des feuilles de la tige principale, à côté du pédoncule de la fleur axillaire, on voit se développer un rameau latéral qui porte des fleurs cleistogames; elles sont plus petites que les autres, leur corolle est tubuleuse. En ouvrant cet organe, on trouve une colonne staminale très réduite, pourvue à son sommet d'un seul verticille d'étamines. De cette colonne, on voit sortir cinq styles dont les extrémités sont fortement recourbées et arquées sur elles-mêmes, de sorte que les cinq stigmates capités viennent s'appuyer avec force contre le cercle des étamines. De cette manière l'autofécondation est assurée. L'auteur est d'opinion que l'apparence de ces fleurs cleistogames se trouve en relation avec une périodicité dans la vie de l'insecte fécondateur.

Jongmans.

Lebard, P., Remarques sur la floraison de quelques espèces de *Liguliflores*. (Revue gén. de Bot. XXVbis. p. 449—458. 1 Fig. 1914.)

En ce qui concerne la période de floraison il y a lieu de distinguer les Chicoracées à rosette et les Chicoracées pourvues d'une tige.

Les premières sont caractérisées par une période de floraison de longue durée et discontinue ou autrement dit par plusieurs floraisons successives.

Les secondes présentent une période de floraison plus courte et continue.

L'époque de floraison dépend de deux facteurs: le mode de végétation et la durée de végétation.

En ce qui concerne le mode de végétation, les espèces à rosette ont toujours une floraison plus précoce que les espèces à tige; exception faite toutefois parmi ces dernières des types annuels qui s'intercalent dans la série des espèces à rosette.

Dans chacun des deux groupes de plantes: plantes à rosette et plantes à tige, la floraison est plus ou moins précoce selon que les espèces sont annuelles, bisannuelles ou vivaces.

Les résultats fournis par l'époque de floraison des cultures expérimentales concordent avec ceux de l'époque de floraison des mêmes plantes observées dans la nature. Jongmans.

Capitaine, L., Etude des Graines des Papavéracées d'Europe. (Revue gén. de Bot. XXII. p. 432—445. Pl. 8—11. 1910.)

L'auteur donne des descriptions et des figures des graines des Papavéracées et a composé des tableaux pour la détermination des espèces quand il y en a plusieurs dans le même genre (*Papaver, Glaucium, Hypecoum,* les genres *Meconopsis, Roemeria, Chelidonium* ne sont représentés en Europe que par une espèce). Les planches sont très bien exécutées et seront sans doute utiles aussi pour des recherches paléobotaniques dans des terrains tertiaires et quartaires. Jongmans.

Heckel, E., Sur un singulier mode de déhiscence du spermoderme du *Mimusops congolensis* de Wildeman et sur ses adaptations au processus germinatif. (Bull. Soc. Bot. France. LX. p. CI—CVI. Pl. 2. 1913, paru en 1914.)

Les graines fraiches sont entières avec leur crête périhilaire saillante se perdant en bas, au-dessous d'une protubérance tuberculeuse plus ou moins marquée, simple ou double, qui fait rarement défaut. Les graines plus anciennes présentent sur tout le parcours, au fond et en dedans de cette crête périhilaire, un sillon qui constitue une ligne de rupture du spermoderme suivant ce sillon, lequel n'est, en réalité, qu'une ligne de déhiscence. Ce spermoderme, très épais, laisse dégager ainsi un panneau taillé en biseau aux dépens de sa face interne et qui se détache finalement comme une trappe se soulevant de la partie supérieure de la graine (aiguë) vers sa partie inférieure (arrondie) avec laquelle elle reste longtemps attenante. Cette trappe est en forme de gouttière courbée, concave en dedans, convexe en dehors sur sa face externe qui emporte avec elle toute la surface hilaire de la graine.

L'auteur considère ces panneaux comme une adaptation speciale à l'acte germinatif sans laquelle il serait difficile au jeune embryon de se frayer une route à travers les épaisses parois pierreuses et vernissées extérieurement, de cette enveloppe spermodermique.

Les graines montrent encore des phénomènes, qui permettent à donner à l'embryon l'humidité dont il a besoin pour arriver à germination. Jongmans.

Koriba, K., Mechanisch-physiologische Studien über die Drehung der *Spiranthes*-Aehre. (Journ. Coll. Sci., Tokyo Imper. Univ., XXXVI. Art. 3. p. 1—179. 7 Taf., 14 Textf. 1914.)

Die Untersuchungen wurden ausgeführt an: *Spiranthes australis* Lindl.

Uebersicht der Ergebnisse:

Das Adossieren des ersten Vorblattes der Achselknospe ist ein rein innerer Vorgang. Ein starker Druck von der inneren Seite kann aber das Vorblatt veranlassen, aus der Medianebene mehr oder minder abzuweichen.

Das zweite Blatt wird im Anschluss an das erste auf der äusseren Seite des Knospenscheitels angelegt. Die Medianabweichung desselben wird hauptsächlich durch die Druckverhältnisse bedingt, falls das erste Vorblatt nicht stark von der Medianebene abgewichen ist.

Das Tragblatt übt vermittelst seines Mittelnervs einen starken Druck aus. Die Entwicklung der Wurzel in der Grundachse vermindert den Druck, welcher von den umgebenden Scheiden auf die Achselknospe ausgeübt wird. Die Medianabweichung des Tragblattes und des Vorblattes, die Lage der Wurzel, die Stärke des Drucks von den äusseren und inneren Seiten bestimmen mithin in verschiedenen Kombinationen die Medianabweichung des zweiten Vorblattes.

Die Druckwirkung wird aber mit der Steigerung der Phyllome immer undeutlicher, und die weitere Blattanlegung in der Achselknospe wird ausschliesslich durch die obwaltenden Raum- und Anschlussverhältnisse bedingt.

Die Richtung der Blattspirale wird meistens durch das zweite Blatt bestimmt. Die relative Häufigkeit der rechts- und linksläufigen Spiralen ist nahezu gleich, oder folgt dem Gesetz der Wahrscheinlichkeit. Bei den Schwesterähren entspricht sie somit annähernd $(L + R)^2$.

Die Stellungsverhältnisse der Rosetten- und Stengelblätter entsprechen dem Kontakt 1 und 2. Dieser geht dann oberhalb der höheren Stengelblätter in den 2 und 3 der Deckblätter über.

Die Blätter nehmen nach dem Entstehen sekundär an Breite zu. Bei den Rosettenblättern und unteren Stengelblättern kommt stets eine Doppelberindung vor, so dass die Berindungsverhältnisse sekundär in den Kontakt 0 und 1 umgeändert werden. Bei der Infloreszenzachse nähern sich diese Verhältnisse auch mehr oder minder dem Kontakt 1,2 und 3.

Die Blütenknospen, die Achselprodukte der Deckblätter, werden bei ihrer weiteren körperlichen Entwicklung infolge der Druckwirkung der äusseren Blattscheiden und Deckblätter radialschief nach oben gerichtet. Alle 2er Knospen berühren sich mithin nur in ihren basalen Teilen nahe der Achsenfläche. Die der 3er Zeilen berühren sich hingegen mit ihrer Spitze, resp. Flanke. Die Knospen werden auch infolge ihrer Aufwärtsneigung mit der sukzessiven 5er oberen in sekundären Kontakt gebracht und bedecken mit ihrer Spitze schwach tangentialschief die Basis der oberen. Beim dicht gedrängten Zustand der Aehre fallen die fünf 5er Zeilen am deutlichsten ins Auge, während die zwei 2er Zeilen sich kaum als solche bemerken lassen.

Die Blätter sind von Anfang an schief in die Stammfläche eingefügt. Ihre untere Hälfte liegt bei dem Kontakt 1 und 2 auf der anodischen Seite, bei dem 2 und 3 aber auf der kathodischen Seite. Diese Insertionsschiefe verschwindet aber bei den Scheidenblättern infolge der nachherigen Verdickung der Achse gänzlich, bei den Deckblättern jedoch nicht. Die Knospen wachsen als Achselprodukte der Deckblätter gleich kathodisch geneigt aus.

Die Verdickung der Infloreszenzachse ist nicht gleichmässig,

sondern steht mit der Entwicklung der Knospen im engeren Zusammenhang. Es entwickelt sich nämlich der unmittelbar unterhalb der Knospenansatzstelle befindliche Teil der Rindenschicht als Polstergewebe, so dass die gesamte Achsenoberfläche mit den schraubenwendig angeordneten Erhebungen ersichtlich ist. Die Polster sind infolge der unmittelbaren seitlichen Berührung mit den 2er unteren Knospen gleich kathodisch geneigt wie die Knospen selbst.

Es gibt bei der *Spiranthes*-Aehre noch einige andere Stellungen. Der Kontakt 1 und 2 der Stengelblätter geht nämlich nicht nur in den 2 und 3, sondern auch in den 2 und 2, 3 und 3, oder 3 und 5 über. Der Kontakt 2 und 3 der Deckblätter geht auch in den 3 und 3 oder 3 und 4 über. Der Kontakt 3 und 5 wird bisweilen auf den 3 und 4 reduziert. Beim Uebergang der Hauptreihe in die anderen Reihen geht das eine System der Koordinationszeilen der alten Stellung unmittelbar in die neue Stellung über, während das andere sich verzweigt oder vereinigt.

Beim Uebergang des Kontaktes 2 und 3 oder 3 und 5 in den 3 und 4 wird die Grundspirale stets umgewandt. Der Uebergang geht bald schnell, bald langsam vor sich, und es kommen sogar Fälle vor, dass vor der Feststellung eines neuen Kontaktes der ältere wieder hergestellt wird. Bei den mehrfachen Systemen der *Spiranthes*-Aehre kommen reine Quirle nur selten vor, sie sind nämlich meistens schwach rechts- oder linksläufig.

Bisweilen kommen auch Dédoublements verschiedenen Grades vor, deren Teilglieder bald im Anschluss an die annähernd gleich hoch gestellten, dicht daneben befindlichen Lücken, bald aber oberhalb einer grossen Lücke angelegt werden. Nach dem Entstehen des Dédoublements ändern sich plötzlich die Kontaktenverhältnisse.

Bisweilen erfahren die Aehren auch eine ein- oder zweimalige Gabelung. Die Stellungsverhältnisse sind vor der Gabelung stets unregelmässig. Die der Gabelzweige sind aber meist regelmässig und sie können dabei entweder gleich oder verschieden sein.

Die Gefässbündel laufen die nächst höheren Zeilen der höchsten Kontaktzeilen entlang. Sie stehen in keinem Zusammenhang mit der Achsendrehung sowie mit deren Grad, oder sie werden dabei höchstens passiv mitgedreht, ganz unabhängig davon, ob ihre ursprüngliche Laufrichtung mit der Drehungsrichtung zusammenfällt oder nicht.

Die Blütenknospen von *Spiranthes* besitzen ein eigentümliches Bestreben sich bei ihrer Orientierungsbewegung am oberen Ende des Fruchtknotens dorsinastisch zu knicken. Bei der normalen aufrechten Lage der Aehre drücken sie daher mit ihrer Knospenspitze unmittelbar nach innen. Dieser Druck der Knospen tritt aber erst unter Stützung des Deckblattes in volle Kraft, sonst werden sie an ihrer schlanken Stielbasis leicht rückwarts nach aussen gebogen.

Das Deckblatt ist mit seiner breiten Basis in die Achse eingefügt und bedeckt die Knospe dicht von aussen. Die Knospen werden dadurch bei ihrer Entwicklung mit einander in engerer Berührung gebracht, und ihre Auswärtsrückung wird sehr erschwert. Nach der tangentialen Richtung wird die Knospe hingegen mitsamt dem Blatt und Polster leicht geneigt.

Die Knospen werden bei der Volumenzunahme von der Orientierungsphase von den oberen Knospen akrofugal verschoben. Die Verschiebungsrichtung ist aber je nach den Kontaktverhältnissen, die durch die Wachstumsverhältnisse der Achse und der Knospen

sekundär bestimmt werden, verschieden. Die ursprüngliche kathodische Neigung wird dabei bei den dickeren oder kürzeren Aehren, falls der 5er Ueberschichtungskontakt wirksam ist, anodisch verschoben. Diese Verschiebung kann ferner, falls die Rückenknickung der Knospen früher eintritt, unmittelbar in die anodische Wendung übergehen. Bei den meisten Fällen wird aber diese erste anodische Verschiebung infolge des Wirksamwerdens der 3en oberen später wieder kathodisch. Bei den schlanken oder sich lebhaft streckenden Aehren kommt aber die anodische Verschiebung niemals vor und die ursprüngliche Neigung geht unmittelbar in die kathodische Verschiebung und Wendung über.

Bei der Rückenknickung tritt dann ein starker Spitzendruck ein. Wenn sich die Spitze dabei noch auf der anodischen Seite der 5en oberen befindet, so wendet sich die Knospe die 5er obere als Stütze benutzend nach der anodischen Seite, druckt die 3er obere in akropetaler Reihenfolge in dieselbe Richtung, und veranlasst dieselbe sich gleich anodisch zu verschieben. Wenn sich aber die Spitze infolge akrofugalen Druckes der 3. oberen auf der kathodischen Seite der 5. oberen befindet, so wendet sie sich über den Rücken der 5. oberen kathodisch und drückt die 2. obere in dieselbe Richtung. Die Krümmungskraft der Knospen, die Form der Aehre, die Drehbarkeit der Achse, usw. können also auch die Wendungsrichtung verschieden beeinflussen. Man kann auch durch künstliche Veränderung der Kontaktverhältnisse die Wendungsrichtung modifizieren.

Bei dem Kontakt 3 und 5 ist die Wendungsrichtung stets anodisch und die Blüten sind in zweireihigen Spiralen angeordnet wie bei der normalen Aehre. Bei dem Kontakt 3 und 4 ist sie stets kathodisch und die Blüten sind in einer einreihigen dichten Spirale angeordnet. Bei den Quirlstellungen kommt gewöhnlich keine Verschiebung vor, erst nach der Knickung wenden sie sich nach beliebigen Richtungen. Wenn aber die Quirle schwach schraubenwendig sind, wie das gewöhnlich der Fall ist, so werden sie infolge des Drehungsbestrebens der Achsengewebe kathodisch gewendet. Diese Richtung wird aber oft von dem oberen oder unteren Quirl beeinflusst.

An den Uebergangsstellen der beiden Wendungen, die bei den Uebergängen in verschiedene Stellungen sowie bei den normalen Aehren häufig vorkommen, sind die Aehren bisweilen mit einigen ungewendeten Blüten ersichtlich. Die Drehung der Achse wird dabei beinahe gänzlich verhindert.

Die Drehung der *Spiranthes* ist keine reine Druckdrehung. Die Achse ist von Vornherein mehr oder minder drehbar. Die Achsendrehung kommt also selbst bei denjenigen Aehren vor, deren Knospen vorher abgeschnitten sind, oder deren Knospenkontakt früher erloschen ist.

Die Torsionsgrösse wird durch das Massen- und Wachstumsverhältnis des Zentralzylinders und der Polster, sowie durch das Arrangement der letzteren bedingt. Bei der stark drehbaren Achse sind die Polster relativ stärker entwickelt, bei der minder drehbaren aber nicht. Eine lebhafte Drehung kommt aber nur bei der einseitigen Entwicklung der Polster zustande. Bei der quirlförmigen Entwicklung derselben ist das nicht der Fall, weil der Wachstumskontrast infolge der plastischen Drehung des Zylinders nicht beibehalten wird.

Die Drehungsrichtung der Achse ist, sofern die Druckdrehung der Knospen ausser Acht gelassen wird, stets kathodisch. Dies

beruht hauptsächlich auf bestimmtem Arrangement der sukzessiven Polster um den Zylinder. Die ursprüngliche, kathodische Neigung der Polster wirkt dabei auch mit.

Das Bestreben zur kathodischen Drehung ist aber nicht sehr stark. Dass die durch die Druckverhältnisse der Knospen verursachte, anodische Drehung häufig vorkommt, ist ein Beweis dafür. Bei der Verhinderung der Spitzenrotation der Aehre kommen sogar wiederholte Umdrehungen der Achsendrehung und der damit zusammenhängenden Blütenwendung vor. Dass die Aehre sich meist kathodisch dreht, ist also so zu verstehen, dass die eigene kathodische Drehungstendenz der Achse durch die Druckdrehung unterstützt wird.

Bei den schlanken Aehren mit zahlreichen Blüten tritt häufig eine Schraubenwendung der Achse auf. Ihre Richtung ist stets mit der aufgelösten Blütenspirale selbst homodrom. Bei den stark aufgelösten antidromen Spiralen ist also auch die Windungsrichtung antidrom und bei den geraden Spiralen sind auch die Achsen gerade und einfach geneigt. Bei den halbierten Aehren ist das Verhältnis ähnlich, obwohl die Achsendrehung bei ihnen kaum zu bemerken ist.

Der schon gedrehte, aber noch nicht stark verholzte Teil der Achse dreht sich bei Wasserentziehung oder beim Welken und Trocknen in derselben Richtung weiter. Bei dem ursprünglich geraden Teil der Achse kommt aber eine derartige Welkungstorsion niemals vor. Dies beruht ausschliesslich auf der Verminderung des Querdurchmessers der langgestreckten und tangentialschief geneigten Zellen beim Wasserverlust.

Die dorsinastische Knickung der *Spiranthes*-Blüte ist stark charakterisiert. Selbst in den gezwungenen Lagen der Blüte verändert sich diese Knickung nicht viel regulatorisch.

Wenn das Deckblatt abgeschnitten wird, erreicht die Blüte durch ihre geotropische Aufwärtsbewegung und Torsion am basalen Teil des Fruchtknotens sowie durch ihre Rückenknickung leicht ihre normale Ruhelage. Bei der inversen Lage der entblätterten Aehre wenden sich die Blüten alle aus- und aufwärts, und erreichen leicht ihre Ruhelage, in aufrechter Stellung wenden sich aber alle einwärts, so dass die Orientierung erst nach der Streckung der Achse möglich wird. Bei der horizontalen Lage der entblätterten Aehre strecken sich alle Blüten aufwärts, so dass die Aehre mit einseitigen, dicht zusammengesetzten Blüten ersichtlich ist. Jedes angehörige Polster wird dabei auch mehr oder minder aufwärts geneigt. Die Wendungsrichtung der Krone ist aber je nach den Seiten der Achse verschieden; die der oberen und seitlichen Blüten ist akroskop, die der unteren aber basiskop oder diaskop. Die Einseitswendigkeit der Blüten ist bei den mit einem Zenithwinkel von 135—150° abwärts geneigten Aehren am deutlichsten sichtbar. An der horizontalen Klinostatenachse rücken die Knospen durch ihr autotropisches Eigenwinkelbestreben alle auswärts, die dorsinastische Knickung nimmt dabei kaum mehr zu als bei der einseitigen Schwerkraftswirkung. Die Torsionsgrösse der Achse wird aber bei den entblätterten Aehren stets vermindert.

Bei den unverletzten Aehren wird die Orientierungsbewegung infolge der Stützung des Blattes sehr erschwert, und infolge der Achsendrehung mehr oder minder verwirrt. Die Blütenbewegung selbst beeinflusst aber auch die Achsendrehung. Das Verhalten der Blüten und der Achse steht mithin in korrelativem Zusammenhang und ist je nach der Drehbarkeit und Neigung der Achse

sowie dem Orientierungsvermögen der Blüten sehr mannigfaltig.

An der horizontalen Klinostatenachse wenden sich die Blüten der unverletzten Aehre infolge der Verhinderung durch das Stützblatt nicht stark auswärts, wie bei den entblätterten, sondern sie werden im Zusammenhang mit der eigenen Achsendrehung kathodisch auswärts geneigt. Die Streckungs- und Drehungsgrösse der Achse ist dabei annähernd dieselbe, wie bei der normalen aufrechten Aehre.

Bei der Inversen Lage der Aehre können die Blüten, falls die Stützung durch das Blatt sehr locker ist, durch einfache Aufwärtsknickung auf der Lateralflanke des Fruchtknotens leicht ihre Ruhelage erreichen. Wenn aber ihr Aufwärtsbestreben nicht kräftig oder die Stützwirkung des Blattes sehr stark ist, so können sie ihre plagiotrope Ruhelage nicht mehr erreichen, sondern sind mehr oder minder abwärts geneigt ersichtlich. Die dorsiventrale Regulation wird aber durch die Torsion des Fruchtknotens meistens erreicht. Die Achsendrehung ist dabei, besonders bei den stark abwärts gezogenen, geringer als die normale.

Bei der horizontalen Lage der Aehre verhalten sich die Blüten, falls die Achsendrehung nicht lebhaft ist, ähnlich wie bei den entblätterten. Die Krone ist aber meist deutlich akro oder basiskop gerichtet. Bei den stark drehbaren ist die Blütenspirale infolge der Streckung der Achse mehr oder minder auffallend, aber erfährt eine Zergliederung, wobei die Blüten auf der oberen Seite der Achse dicht nebeneinander zu sehen sind. Die Torsionsgrösse der Achse ist hierbei viel kleiner als die bei der aufrechten Aehre.

Bei den schief abwärts geneigten Aehren wird die Orientierung der Blüten auf der unteren Seite der Achse, sowohl klinotrop als auch dorsiventral, sehr erschwert. Die Achsendrehung ist aber grösser als bei der horizontalen. Die Zergliederung der Blütenspirale ist auch deutlich sichtbar. Bei den schief aufwärts geneigten ist das Verhältnis ähnlich, mit Ausnahme der Orientierung, die nach oben immer leichter wird. Jongmans.

Kuwada, Y., Ueber die Chromosomenzahl von *Zea Mays* L. (The Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 83—89. Taf. 5. 1915.)

Verf. zieht aus den beobachteten Tatsachen die folgenden Schlüsse: Auf Grund der Wechselbeziehungen zwischen Zahl und Gestalt kann man die Abweichungen der Chromosomenzahlen von der ursprünglichen folgendermassen erklären. a. Eine Quersegmentierung der Chromosomen (wahrscheinlich der Gemini) hat durch irgend ein unbekannte Ursache stattgefunden. Es muss diesbezüglich von grosser Bedeutung sein, dass die Chromosomenzahl bei einer und derselben Rasse verschieden sein kann. b. Die Individualität der segmentierten Chromosomen ist erblich fixiert. So können sie ihre Selbständigkeit selbst in dem nicht einheitlichen Plasma, so in dem Bastard, auch beibehalten. Also besitzen die verschiedenen Individuen verschiedene doch constante Chromosomenzahlen mit den entsprechenden Gestaltveränderungen. Es ist wahrscheinlich, dass solche Individuen je als besondere „Reine Linien" hervortreten. Die Ergebnisse müssen zugleich eine wichtige Grundlage für die Individualität der Chromosomen geben.

Die Zahl der Gemini in einem Bastard, dessen Eltern ungleiche Chromosomenzahlen besitzen, ist, soweit aus Verfasser's Untersuchungen hervorgeht der des einen der Eltern (Amber Rice Pop

Corn" ♀ × „Sugar Corn" ♂) gleich. Die Dominanzregel gilt also auch für die Zahl der Gemini bei ihrer Ausbildung. Ob weiter die Spaltung an den Chromosomenzahlen stattfindet oder nicht, bleibt noch dahingestellt.

Die Zahl der Gemini von Bastarden zwischen Eltern mit ungleichen Chromosomenzahlen zeigt eine Schwankung („Sugar Corn", „Amber Rice Pop Corn" ♀ × „Sugar Corn" ♂ u. a.). Im betreffenden Falle ist also die Bastardierung als eine der Ursachen, die die Schwankung in der Zahl der Gemini auslösen, zu betrachten.

Jongmans.

Lignier, O., Les glandes staminales des *Fumariées* et leur signification. (Compt. Rend. Ac. Sc. Paris. CLIX. p. 804—806. 1914.)

Chez toutes les *Fumariées,* l'androcée est porteur de glandes, mais leur nombre, leur position et leur aspect sont assez variés. Le seul caractère extérieur qui leur soit commun est qu'elles sont insérées sur la base des étamines et du coté dorsal.

Chez les *Hypecoum,* on les voit par paires sur la base de chaque filet staminal et, ce filet y étant de forme prismatique à pans tangentiels et radiaux, elles y sont spécialement localisées dans les angles latéro-extérieurs.

D'après les études anatomiques il semble bien que les glandes staminales latéro-dorsales de l'*Hypecoum grandiflorum* représentent des étamines devenues sessiles et glandulaires.

Tandisque, chez cette espèce, la fonction glandulaire est encore bien localisée dans les loges primitivement polliniques, chez les autres *Hypécoées,* elle s'est en général étendue aux tissus voisins, de telle sorte que l'aspect anthériforme du tissu spécialisé y a plus ou moins complètement disparu. Chez l'*H. leptocarpon* Hook. f. et Thoms., il arrive même que les deux glandes latéro-dorsales se rejoignent sur la ligne médiane.

Si l'on compare, à ces couples glandulaires des *Hypécoées,* les glandes uniques et médianes des *Eufumariées,* on est obligé de conclure à une homologation complète et certaine:

Les glandes staminales de toutes les *Fumariées,* qu'elles soient par paires ou isolées, représentent toujours d'anciennes étamines devenues sessiles et glandulaires. Ce sont donc de véritables staminodes.

Jongmans.

Lignier, O., Nouvelles contributions à la connaissance de la fleur des *Fumariées* et des *Crucifères.* (C. R. Ac. Sc. Paris. CLIX. p. 202—205. 1 Fig. 1914.)

L'auteur a constaté que l'organisation de la fleur est la même chez les *Crucifères* et chez les *Fumariées.* Le Tableau suivant y montre les particularités familiales.

Verticilles	Plans	*Fumariées.*	*Crucifères.*
I	droite-gauche	Petites bractées (ou avorté)	Avorté.
II	antéro-postérieur	Petits sépales medians	Sépales medians.
III	droite-gauche	Grands pétales latéraux(gibbeux ou trilobés)	Sépales latéraux (souvent gibbeux).

Verticilles	Plans	*Fumariées.*	*Crucifères.*
IV	antéro-postérieur	Pétales médians (simples ou trilobés)	Pièce trilobée (avec lobe médian nul ou glandulaire et lobes latéraux pétaloïdes).
V	droite-gauche	Phalanges tristaminées (éperonnées ou glandulaires)	Phalanges tristaminées (étamines courtes et étamines longues avec glandes intercalées).
VI	antéro-postérieur	Avorté (des traces chez l'*Hypecoum grandiflorum*)	Avorté.
VII	droite-gauche	Carpelles latéraux trilobés (lobes médians stigmatés dans le plan droite-gauche; lobes latéraux individualisés anatomiquement et parfois stigmatés dans le plan antéro-postérieur)	Carpelles latéraux trilobés (lobes médians parfois encore libres au sommet mais toujours astigmatés; lobes latéraux très individualisés, parfois constituant, à eux seuls, le sommet de l'ovaire et toujours stigmatés dans le plan antéro-postérieur.)

Les formules florales comparées des deux familles sont les suivantes:

Fumariées: 2 (ou 0) B + 2 S + 2 P + 2 E + 0 E + 2 C
= 2 (ou 0) B + 2 S + (2 + 2 P) + (2 + 0) E + 2 C.
Crucifères: 0 B + 2 S + 2 P + 2 E + 0 E + 2 C.
= 0 B + (2 + 2) S + 2 P + (2 + 0) E + 2 C.

Jongmans.

Blaringhem, L., A propos de l'hérédité en mosaïque. (Bull. Soc. Bot. France. LX. p. 282—283. 1913.)

L'auteur a étudié une nouvelle forme, le *Cytisus Adami* f. *bracteata,* apparue comme une variation de bourgeon à la suite de la section d'une forte branche d'un *C. Adami* greffé. La nouvelle forme montre: Une vigueur plus grande, des tissus plus mous, des branches nombreuses, fragiles et fortement arquées, des fleurs rose pâle et à la base des fleurs trois fortes bractées, dont la médiane présente un limbe élargi. Cette variation se maintient après la greffe sur de jeunes *C. Laburnum,* mais la grappe est très délicate, car les pousses de la nouvelle forme sont très sensibles au froid de l'hiver et aux fortes chaleurs de l'été. Jongmans.

Blaringhem, L., Influence du pollen visible sur l'organisme maternel; découverte de la Xénie chez le blé. (Bull. Soc. Bot. France. LX. p. 187—193. Fig. 1. 1913.)

L'auteur a obtenu d'un même épi du *Triticum turgidum gentile* Al. var. *Normandie,* fécondé par le pollen du *T. vulgare lutescens* Bastard, 16 grains hybrides et bien venus. En largeur, les grains

hybrides atteignent presque celle des grains paternels très écrasés; mais en longueur et en épaisseur ils surpassent les limites, présentés par les parents (Hybridmutation, Tschermak). Ils présentent d'ailleurs la teinte rouge des caryopses maternels et sont beaucoup plus épais que ces derniers. La déformation de l'ovaire est si évidente qu'elle apparaît même nettement sur la photographie et on est tenté d'y voir une justification de l'hypothèse d'après laquelle l'embryon hybride serait capable comme le parasite d'une galle de déformer les tissus maternels d'une manière spécifique.

Jongmans.

Goodspeed, T. H., Quantitative studies of inheritance on *Nicotiana*-hybrids. (Univ. Calif. Publ. Bot. V. 2. p. 87—168. Pl. 29—34. 1912.)

I. The relation between the weights of hybrid Tobacco seed and the inheritance of certain characters in F_2.

Summary of results:

1. The hybrid in F_1 produced from the cross *Nicotiana Tabacum* var. *macrophylla* ♀ × *N. tabacum* var. *virginica* ♂ resembles more closely the *macrophylla* parent.

2. The absence of complete dominance of the *macrophylla* parent was shown by the occurrence in the F_1 heterozygote of the ruffled auricle, the hooks terminating the shallow angles of the pentagonal corolla limb, the lighter color of the flowers and the more gradually tapering points of the leaves; all characteristic of *virginica*.

3. The seeds produced by close fertilizing one F_1 hybrid plant of the cross *N. Tabacum* var. *macrophylla* ♀ × *N. tabacum* var. *virginica* ♂ showed a great variation in size and in weight.

4. The divisions according to size, density and weight corresponded closely — i. e., large seeds showed highest specific density and were the heaviest, etc.

5. Of the light and medium seed 65 per cent germinated in the germinating case within a month, while only 49 per cent of the heavy seed germinated during the same period and under the same conditions.

6. During a month in an unheated propagating house the heavy seed germinated to such an extent that the final count for the two month's germination gave 88 per cent as the average of 1000 heavy seed germinated, while the light and medium divisions of seed in the propagating house gave such a low percentage of germination that the total per cent of germination of 1000 light and medium seeds for the two months was only 78 per cent.

7. The number of plants in the field four months later showed that a larger percentage of the seedlings set out into the field from the light and medium grades of seed had come to normal maturity than from the heavy seed.

8. The appearance of the F_2 generation individuals made it possible to distinguish four classes of plants, the division being based upon the combinations of the distinguishing characters of the two parents which they exhibited.

9. From the heavy seed 39 per cent of „dominants" (resembling *macrophylla*), 9 per cent of „recessives" (resembling *virginica*) and 52 per cent of „intermediates" and „blends" could be distinguished.

10. From the medium-weight seed 26 per cent of „dominants", 25 per cent of „recessives" and 49 per cent of „blends" and „intermediates" can be reported.

11. From the light seed 18 per cent of „dominants", 33 per cent of „recessives" and 49 per cent of „blends" and „intermediates" could be recognized.

12. The seed produced by close fertilizing one plant of *N. Tabacum* var. *macrophylla,* which was harvested in 1907, showed under a readinglens a much greater degree of uniformity in shape and size than did the F_1 hybrid seed similarly examined. The same was true for the seed of *N. Tabacum* var. *virginica* similarly produced on two successive years — 1906 and 1907.

13. The average weight of 100 *virginica* seeds of 1906 was 0,0001 grams less than the average weight of 100 *virginica* seeds of 1907.

14. The average weight of 100 *virginica* seeds of 1906 or 1907 was 0,009 grams less than the average weight of 100 *macrophylla* seeds of 1907.

II. Quantative expression of imperfect dominance in the corolla diameters of the flowers on the hybrids produced from three varieties of *Nicotiana acuminata* (Grah.) Hook.

Summary of results:

1. The experimental material consisted of three varieties of *Nicotiana acuminata.* The three varieties are distinguished from one another almost solely in the diameter of the limb of the salverform corolla of the flowers.

2. The differences in corolla diameter among the three varieties were practically constant throughout two seasons during which the corolla diameters were measured in the Botanical Gardens of the University of California. The three diameters were 13 mm., 20 mm., and 27 mm., with fluctuations never exceeding 2 mm., either greater or smaller than the mean diameter in each case. The three mean diameters and the fluctuation noted were obtained on the basis of approximately 800 measurements of flowers of the three varieties.

3. From six successful cross-pollinations — the three crosses between the three varieties and the reciprocal crosses — five groups of hybrid plants were brought to maturity (100 plants at the opening of the season, and 65 at the close). Approximately 2750 measurements of the corolla diameters of flowers on hybrid plants were made.

4. The measurements of the corolla diameters of the flowers on the plants of each group of hybrids gave an average diameter for each group which was practically the same as the calculated average between the corolla diameters of the corresponding two parents. In other words, each of the five average hybrid corolla diameters formed intermediates in size between the corolla diameters of the parents of the corresponding cross. Each cross and its reciprocal gave practically the same result in this connection.

5. Variety II, called an „intermediate", in reference to corolla diameter, is truly an intermediate between the large and small flowered variety of *N. acuminata.* This is shown by the fact that when the large and small varieties are crossed the average corolla diameter of the hybrid flowers approximates fairly closely the average corolla diameter of this „intermediate" variety.

6. Among the corolla diameters of the flowers of all the hybrid plants a wide range of fluctuation was observed. This fluctuation included diameters from 13 mm. to 30 mm.

7. The fluctuation 13 mm. to 30 mm. is as great as the diffe-

rence between the smallest corolla diameter of variety III (the small-flowered parental variety) — i. e.; 13 mm. — and the largest corolla diameter of variety I (the large-flowered parental variety) — i. e., 29 mm.

8. The maximum fluctuation in corolla diameter of a single hybrid group of plants was 11 mm., or almost three times as great as the parental type which fluctuated most widely — i. e., 4 mm.

9. The minimum fluctuation for a single group of hybrid plants was 7 mm., or almost twice as great as the largest fluctuation in corolla diameters of the flowers of the three parental varieties.

Jongmans.

Ikeno, S., A propos d'un type nouveau des plantes variées non-mendéliennes. (Bot. Mag. Tokyo. XXIX. p. 216—221. 1 Fig. 1915.)

Une forme variée du *Capsicum annuum* apparue en 1913 dans le jardin expérimental de l'auteur est une variété tout à fait constante et le degré de variégation de chaque individu est transmis par l'hérédité.

L'auteur a effectué l'hybridisation de la forme variée par une forme tout à fait verte, ainsi que sa réciproque et conclut de ses observations que 1⁰ la variégation du *Capsicum annuum* est transmise par la mère aussi bien que par le père; 2⁰ un nombre beaucoup plus petit d'individus fortement variés est contenu dans la descendance issue du croisement entre la forme variée et la forme verte qu'il ne l'est dans la descendance issue de l'autofécondation de la forme variée, et 3⁰ la loi de disjonction de Mendel n'est pas applicable dans ce cas. Jongmans.

---

d'Arbaumont, J., Sur la formation de l'amidon dans les organes souterrains de quelques espèces herbacées. (Bull. Soc. bot. France. p. 347—351. 1914.)

L'auteur distingue indépendamment du mode de formation excentrique, deux modes nouveaux de formation: formation périphérique et centro-périphérique. Il a vu bien souvent la réaction amylacée se manifester au début, soit à la périphérie du plastide avec progression centripète, soit tout à la périphérie et au centre de l'organite, avec double progression, centripète et centrifuge tout à la fois.

Encore il peut se faire que l'évolution amylacée se produise dès le début, dans la petite masse tout entière du plastide, par une sorte d'abréviation des phénomènes. La formation amylacée peut être qualifiée en pareil cas de totale ou intégrale. Jongmans.

Dangeard, P. A., Recherches sur la pénétration des rayons violets et ultra-violets au travers des divers organes de la plante. (Bull. Soc. de France. LXI p. 99—103. 1914.)

L'auteur a recherché comment se comportaient dans des feuilles d'épaisseur variable les rayons violets et ultra-violets.

Quelques espèces, *Tradescantia aurea, Pteris serrulata, Selaginella Krausiana, Panicum variegatum* laissent passer le violet et l'ultra-violet jusqu'à λ 253. C'est un résultat inattendu et intéressant;

les feuilles de ces plantes sont plus transparentes que le verre aux rayons ultra-violets. Quelques autres espèces montrent la même limite de transparence que le verre ordinaire, et des espèces comme *Echeveria eminens, Vriesea carinata* beaucoup plus moins. *Streptocarpus kewensis,* une espèce dont les feuilles sont couvertes de nombreux poils, ne laisse traverser que les brandes λ 453 et λ 404 et même très faiblement.

Ces recherches doivent être considérées comme des recherches tout à fait préliminaires, qui seront continuées et promettent des résultats importants au point de vue physiologique. Jongmans.

Kuhn, E., Neue Beiträge zur Kenntnis der Keimung von *Phacelia tanacetifolia* Benth. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 367—373. 1915.)

Die Arbeit schliesst sich an die Veröffentlichung Heinricher's an und bringt für die Praxis der Samenkontrolle beachtenswerte Ergänzungen zu dessen Versuchsresultaten. Verf. erbrachte den Nachweis, dass ein sechsjähriges Lagern der Samen von *Phacelia tanacetifolia* im Dunkeln deren Keimkraft nicht nur nicht beeinträchtigt sondern eher noch hebt. Bei so ausgedehnter Zeit der Lagerung ist es allerdings nicht mehr gleichgültig, ob die Aufbewahrung im Licht oder im Dunkeln erfolgt, denn ein mehrjähriges Aufbewahren der *Phacelia*-Samen am Licht hat ein beträchtliches Fallen des Keimprozentes und eine empfindliche Verzögerung der Keimungsintensität zur Folge. Mit steigendem Alter tritt auch ein verändertes Verhalten der Samen dem Licht gegenüber ein: Gleich nach der Ernte obligate Dunkelkeimer vermögen nach viermonatiger Lagerung bereits $4^0/_0$ der Samen am Tageslicht zu keimen, nach sechsjähriger Aufbewahrung sind die Samen zu ganz beträchtlichen Prozentsätzen im diffusen Licht zu keimen im Stande, wobei im Dunkeln aufbewahrtes Saatgut ein höheres Keimprozent (56) erreicht als am Licht aufbewahrtes (40). Auch gegen die verschiedenen Strahlenarten des Lichtes (I bezw. II Spektrumhälfte) erwiesen sich aufbewahrte Samen je nach der Art der Lagerung verschieden: Die „Dunkel-Samen" waren weniger empfindlich gegen die ihrer Keimung schädlichen roten Strahlen des Spektrums; im blauen Licht keimten dieselben zwar nicht so gut wie in der Dunkelheit, aber immerhin zu $88^0/_0$. Die „Licht-Samen" vermochten im blauen Licht nur zu $64^0/_0$ aufzulaufen, blieben also gegenüber den Dunkel-Samen $24^0/_0$ in der Keimung zurück; ganz besonders empfindlich erwiesen sich die Licht-Samen gegen die der Keimung von *Phacelia* schädlichen Strahlen der I Spektrumhälfte, denn es vermochten unter der Kaliumbichromat-Glocke nur $8^0/_0$ zu keimen. Simon (Dresden).

Leclerc du Sablon, Sur le fonctionnement des Réserves d'Eau. (Rev. gén. Bot. XXVbis. p. 459—473. 4 Fig. 1914.

L'auteur donne au fin de son travail un résumé avec les conclusions principales qui peuvent être tirées de ces observations.

Dans tous les exemples examinés (*Euphorbia mexicana, E. grandidens, Festuca silvatica, Bilbergia speciosa, Peperomia pereskiaefolia, P. blanda*), les cellules aquifères restent vivantes, ou du moins renferment un noyau et une très mince couche de protoplasma.

On comprend l'utilité d'une couche protoplasmique, même très

mince, pour les cellules aquifères. Des cellules mortes ne pourraient jouer que très imparfaitement le rôle d'appareil de réserve d'eau; superficielles comme dans les Graminées ou les Broméliacées, elles laisseraient évaporer leur eau dans l'atmosphère; profondes, elles ne favoriseraient pas la circulation de l'eau absorbée par les racines; dans les deux cas, elles ne tarderaient pas à se remplir d'air et deviendraient impropres à servir de réservoir d'eau. C'est par sa faible perméabilité que la couche protoplasmique est utile.

Il ne faut pas confondre les cellules aquifères avec les cellules du voile des Orchidées. On sait que ces dernières sont mortes et normalement remplies d'air. Par rapport à l'eau, elles jouent plutôt le rôle d'organes d'absorption que celui d'organes de réserve. Grâce à leur grande perméabilité, elles retiennent l'eau de la pluie comme ferait une feuille de papier buvard et permettent ainsi aux racines aériennes de s'alimenter avant que l'évaporation ait de nouveau desséché le voile.

Au point de vue de leur functionnement, on peut diviser les cellules aquifères en plusieurs catégories:

1. Les cellules profondes, telles que celles de la moelle de l'*Euphorbia mexicana;* d'une part, leur membrane semi-perméable et leur pouvoir osmotique leur permettent d'attirer l'eau absorbée par les racines; d'autre part, leur pouvoir osmotique étant plus faible que celui des cellules vertes du parenchyme cortical, elles peuvent céder leur eau à celles-ci pour réparer les pertes dues à la transpiration. Dans ce cas, la plante est adaptée à une atmosphère normalement sèche et à un sol où la sècheresse ordinaire est interrompue par quelques périodes humides.

2. Les cellules aquifères des feuilles de Graminées sont également une adaptation à un milieu sec où, pendant certaines périodes, l'eau absorbée par les racines ne suffit pas à réparer les pertes dues à la transpiration des feuilles. Mais ici l'adaptation est moins complète que pour les plantes grasses; les périodes sèches doivent rester relativement courtes sous peine de compromettre la vie de la plante.

Les cellules aquifères epidermiques sont, non seulement un organe de réserve pour l'eau, mais en même temps un appareil régulateur de la transpiration. La diminution de la réserve d'eau entraîne automatiquement le reploiement des feuilles et une réduction de la transpiration. Le limbe ne se déploie de nouveau que lorsque, le parenchyme vert étant saturé, la réserve d'eau est rétablie dans les cellules aquifères.

3. Les cellules aquifères des Broméliacées sont aussi une adaptation à un milieu sec, mais où l'absorption d'eau se fait par les feuilles plutôt que par les racines; elles sont disposées à la face supérieure des feuilles et surtout vers la base, dans la partie engaînante. La perméabilité des membranes leur permet d'absorber l'eau de la pluie qui mouille l'épiderme supérieur et s'accumule dans la gaîne. La provision d'eau renfermée dans les cellules aquifères, protégée contre une évaporation trop intense par de larges poils, alimente les cellules vertes sous-jacentes dont le pouvoir osmotique est plus considérable.

4. Le cas des *Peperomia* est inverse de celui des *Euphorbes:* une réserve d'eau superficielle, renfermée dans les cellules à pouvoir osmotique faible et à parois semi-perméables, alimente le tissu vert situé plus profondément. Par la disposition de leur tissu aquifère, les *Peperomia* se rapprochent des plantes épiphytes, mais

diffèrent de la plupart des xérophytes par la délicatesse de leurs tissus et en particulier de leur épiderme.

L'auteur a examiné seulement quelques cas particuliers où les réserves d'eau sont nettement caractérisées et où le mécanisme de leur utilisation est simple. Mais il s'en faut que l'on puisse faire rentrer dans les catégories que l'auteur a indiquées toutes les plantes qui peuvent supporter une sècheresse prolongée grâce aux provisions d'eau accumulées pendant la période humide. Les mécanismes physiologiques sont plus variés et plus complexes que ne pourrait le faire supposer la constance relative des dispositions anatomiques. Jongmans.

Nienburg, W., Die Perzeption des Lichtreizes bei den Oscillarien und ihre Reaktion auf Intensitätsschwankungen. (Zsch. Bot. VIII. p. 161—193. 8 D. 1916.)

Verf. fasst die Ergebnisse seiner Untersuchungen folgendermassen zusammen: 1. Der Lichtreiz wird bei den Oscillarien nicht mit bestimmten Stellen ihres Körpers perzipiert, sondern der ganze Faden ist in gleicher Weise reizempfänglich. 2. Ein Lichtreiz gleicher Intensität wird um so stärker empfunden, je grösser die Körperoberfläche ist, die von dem Reiz getroffen wird. 3. Die Leitung des Reizes scheint wesentlich anders vor sich zu gehen als beim chemischen Reiz. Der durch Beschattung hervorgerufene Reiz kann über ein beleuchtetes Stück des Fadens nicht hinweggeleitet werden. 4. Auf Lichtreize wechselnder Intensität reagieren die Oscillarien durch Veränderung ihrer Geschwindigkeit. Bei Einwirkung schwächerer Intensität verlangsamt und bei Einwirkung stärkerer Intensität beschleunigt sich die Bewegung. Ein starker Intensitätswechsel von hell und dunkel bewirkt Umkehr der Bewegungsrichtung. Ein Wechsel von dunkel und hell dagegen hat keinen Einfluss auf die Richtung der Bewegung. 5. Phototropische Krümmungen sind an den Oscillarien nicht zu beobachten. Trotzdem muss die Frage unentschieden bleiben, ob die Phototaxis nur durch Helligkeitsdifferenzen bedingt wird, oder die Richtung des Lichtes bei ihrem Zustandekommen mitwirkt. Sierp.

Fujii, K., On the Occurrence of a Sigillarian Plant of *Favularia* Type in Honshiu of Japan. (Bot. Mag. XXIX. p. 338—341. 1 Fig. Tokyo 1915. Japanese text.)

It seems from the text that the author compares his specimen with *Sigillaria tessellata*. According to the published figure the specimen is specifically indeterminable. As carboniferous fossil plants are only rarely figured and described from japanese deposits, it is a pity that the author did not give a short summary in one of the usual european languages. Jongmans.

Fritsch, F. E. and **F. Rich.** Studies on the occurrence and reproduction of British Freshwater Algae in Nature. 3. A four years' observation of a freshwater Pond. (Ann. Biol. lacustre. VI. p. 33—115. 3 Charts. 1 Textfig. 1913.)

These studies are made in Barton's pond, near Harpenden. In the introduction a general consideration is given of the physical features of the pond and of the meteorological data, of the flora of

the pond and of the annual cycle in the flora (Winter, Early Spring, Spring, Early Summer, Summer, Autumn, Early Winter). At the end of the paper the results of the investigations are briefly summarized as follows:

The algal flora of Barton's Pond is dominated by a successive association (formation?) of *Microspora, Eunotia Arcus, Conferva, Zygnemaceae, Oedogonium, Protococcales, Euglena, Anabaena,* species of *Trachelomonas*, and epiphytic *Diatoms*. The flora is very rich and shows a very pronounced periodicity, related somewhat to that of the Phanerogamic flora.

Four main phases are distinguishable in the annual cycle, viz.:

a. Winter phase with an abundance of *Microspora* and *Diatoms*.

b. Spring phase with dominant *Zygnemaceae* and *Oedogonium,* and numerous *Protococcales* as subsidiary forms.

c. Summer phase with dominant *Euglena* and *Anabaena, Ineffigiata* and *Desmids* being important subsidiary forms.

d. Autumn phase, chiefly characterized by renewed development of many of the filamentous forms and by the presence of species of *Trachelomonas* and *Oscillarieae*.

The flora differs fundamentally from that of Abbot's pool in the absence of *Cladophora* and *Melosira,* and in the abundant development of *Confervales*. These differences are probably characteristic of two distinct algal associations (or formations?).

The general trend of periodicity is the same in Barton's pond and Abbot's pool, there being in both cases a winterphase characterised by a hardy filamentous form and *Diatoms,* a spring phase in which *Zygnemaceae* play an important part and a mixed autumnphase with *Oscillarieae*. The principal difference lies in the summerphase and is due to the normal drying-up of Barton's pond during that period.

A profound relation between the frequency of the algal flora and the meteorological conditions has been established.

The species of *Spirogyra* present in Barton's pond show no autumnphase, which is regarded as being due to the usual drying up or extreme concentration of the water of the pond in the summer-months. The presence of *S. varians*, in 1907 alone, is shown to be related to special meteorological conditions. Evidence is brought forward to show that the exact time of dominance of *Zygnemaceae* in the spring depends on the water attaining to a certain degree of concentration.

The *Desmids* in Barton's pond attain their chief development after the Zygnemaceous phase is over. It is shown that the abundance of development of the *Desmids* in a given year probably depends on the degree of dilution of the water, sunshine apparently being the most important factor determining their time of appearance in the pond.

The time of maximum development of the species of *Oedogonium* in the pond is determined by the first month with plenty of bright sunshine. Dilute water is more favourable to their development than concentrated water.

The time of dominance of *Microspora* during the winter is determined by the lowest winter-temperatures, although competition with *Oedogonium* and *Conferva* also comes into play. It has not been possible altogether to explain the frequency-table of *Microspora*.

The development of the *Confervales* in the pond is adversely affected by much bright sunshine. *Conferva* is also influenced by

competition with *Microspora* and *Oedogonium*. *Ophiocytium* attains its maximum at the time when the filamentous algal flora becomes abundant.

Chaetophora pisiformis is a spring-form, influenced in its abundance by the concentration of the water.

The *Protococcales* favour the warmer months of the year, but really high summer-temperatures affect them adversely. *Ineffigiata* requires higher temperatures for the attainment of its maximum than do the other genera of *Protococcales* occurring in Barton's pond. The *Protococcales* are also influenced by the degree of concentration of the water, some (*Pandorina, Sphaerocystis* and possibly *Ineffigiata*) requiring relatively dilute, others (*Eudorina, Gloeocystis*) relatively concentrated water.

Anabaena catenula is a summer-form, but is apparently adversely affected by exposure to prolonged summer-sunshine.

The time of dominance of *Euglena viridis* in the summer depends on the enrichment of the water with the organic substance formed by the decay of the filamentous algal flora. There is also evidence that it is favoured by bright sunshine.

The two species of *Trachelomonas* present in the pond exhibit different periodicity, *T. hispida* showing only one (an autumn) maximum, *T. volvocina* showing two (spring and autumn) maxima. No definite relation to meteorological conditions is apparent.

Peridinium tabulatum is favoured by warmer temperatures and possibly also requires relatively dilute water.

The *Diatoms* attain their chief abundance during the winter-months. The amount of the epiphytic *Diatoms* is determined by the amount of available substratum. There is some evidence that *Synedra radians* and *Eunotia lunaris* prefer *Conferva* and *Microspora* respectively as hosts. The causes of the periodicity of the (mainly small) species of *Navicula* have not been elucidated, but there is some indication that they are influenced by the amount of organic substance in the water.

In small ponds irregular factors play a much greater part than in large tracts of water, whose periodicity is chiefly determined by seasonal factors. Several examples of correlated factors have been recognised in the study of the periodicity of Barton's pond.

The principle of limiting factors plays a great part in the periodicity of freshwater algal vegetation, as is shown by the enumeration of a large number of instances. In most cases only one limiting factor appears to come into play in nature, but there are examples of two factors being concerned.

Exceptionally favourable conditions at the time of initiation of the maximum may lead to persistence for some time during subsequent unfavourable circumstances. On the other hand previous particularly unfavourable conditions may lead to a poor development under subsequent favourable ones.

The relation between sunshine and the sexual reproductive process is very plain in Barton's pond, and Klebs' conclusions are thus confirmed by direct observation in nature. There is also evidence that unusual concentration of the water exhibits sexual reproduction in many forms.

In most cases sexual reproduction begins as soon as the maximum is attained, but this is not invariably the case. Many forms (but not all) die off almost completely after sexual reproduction is over.

The rival views that sexual reproduction is chiefly due to inherent tendency and chiefly influenced by outside conditions are discussed at some length. On the basis of the avaible evidence it is concluded that the sexual process is mainly determined by outside factors.

The causes that lead to subsequent germination of the spores of Algae are sought chiefly in external conditions, although it is thought that inherent tendency may in this case come into play to some extent.

Many species do not produce any marked resting-stage in such a pond as Barton's, and it must consequently be concluded that a few individuals always manage to persist during the minimum period.

The presence of ducks during one years of the observations exerted a very marked effect on the algal flora, the filamentous forms in particular being very poorly represented.

Oedogonium multisporum Wood has been observed for the first time in Britain. As Wood's original diagnosis was not very satisfactory, a new emended diagnosis is published. A form of *Oedogonium Pringsheimii* Cram. caused much trouble owing to the very variable shape of the oogonia, which is described in the last chapter of the paper. In this chapter one finds some systematic notes on *Spirogyra cataeniformis* (Hass.) Kütz. and on *S. quadrata* (Hass.) Petit. Jongmans.

Hara, K., Ueber *Polystomella Kawagoii* nov. sp. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. Japanese text. p. 51—54. 1915.)

In dieser Arbeit wird eine Diagnose in deutscher Sprache veröffentlicht von *Polystomella Kawagoii* Hara nov. sp. Der Pilz findet sich auf beiden Seiten der Blätter von *Prunus macrophylla* S. et K. in Kagoshima und auf *P. spinulosa*.

Weiter findet man in der Arbeit die Synonymik von *Eumycrocyclus Scultula* (Berk. et Curt.) Hara nov. nom. (*Dothidea Scultula* Berk. et Curt., *Polystomella Scultula* Speg., *Mycrocyclus Scultula* Sacc. et Syd., *Coccoidella Scultula* v. Höhnel). Jongmans.

Hemmi, T., On *Cyclodothis Pachysandrae* sp. nov. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. Japanese text. p. 414—416. 1 Fig. 1915.)

Enthält eine lateinische Diagnose von *C. Pachysandrae*. Der Pilz wächst auf lebenden Blättern von *Pachysandra terminalis* und wurde bei Maruyama (Prov. Ishikari, Hokkaido) gefunden. jongmans.

Eriksson, J., Etudes sur la maladie produite par la *Rhizoctone violacée*. (Revue gén. Bot. XXV. p. 14—30. 4 Fig. 1913.)

L'auteur publie la description de la maladie et une diagnose de l'espèce: *Hypochnus violaceus* (Tul.) Eriks. De cette espèce il faudra noter comme f. sp. *Dauci* la forme qui a son stade *Rhizoctonia* sur les Carottes et son stade *Hypochnus* sur la base des tiges des *Stellaria media, Myosotis arvensis, Galeopsis Tetrahit, Erysimum cheirantoides, Urtica dioica* et *Sonchus arvensis*. On ne peut décider positivement, si les formations de feutrage mycélien qu'on trouve sur les *Betteraves*, le *Rhizoctonia violacea* f. sp. *Betae* ainsi que

celles du Trèfle, de la Luzerne et d'autres plantes encore possèdent également une forme *Hypochnus*.

Il est très remarquable, que le stade de fructification de la forme sp. *Dauci* s'attaque à des plantes d'une autre espèce que celles dans lesquelles se trouve le stade mycélien stérile. Le champignon apparaît, au stade stérile, comme parasite prononcé et possède une grande faculté destructive, mais se présente à peine comme parasite au stade fructifère.

Au fin du travail on trouve des mesures à prendre contre la maladie. Jongmans.

Küster, E., Pathologische Pflanzenanatomie. 2. Aufl. (Jena, G. Fischer. 1916. XI. 447 pp. 209 A. Preis 14 M.)

Die erste Auflage der vorliegenden pathologischen Pflanzenanatomie, die im Jahre 1903 erschien, wurde damals allgemein als ein erfreuliger Schritt vorwärts auf dem Gebiete der pflanzlichen Pathologie bezeichnet. Die in der Litteratur weit zerstreuten einschlägigen Angaben waren hier zum ersten Mal geordnet zu einem einheitlichen Ganzen zusammengestellt und damit ein Werk geschaffen, das zu weiteren Arbeiten anregen musste. Der Stoff ist denn auch seit Erscheinen der ersten Auflage stark gewachsen, was schon der äussere Umfang der nun vorliegenden zweiten Auflage verrät; die Seitenzahl ist nämlich von 312 auf 447 gestiegen. Man würde aber ganz fehl gehen, wollte man aus dem grösseren Umfang dieser 2-ten Auflage nur auf eine Umarbeitung schliessen, die sich lediglich damit begnügt, das in der Zwischenzeit hinzugekommene Tatsachenmaterial der alten Auflage einzufügen. Die Umarbeitung war so gründlich, dass man sagen darf, es liegt ein ganz neues Buch vor. Der gesammte Stoff hat eine ganz neue Anordnung gefunden, sodass nur wenig Seiten der ersten Auflage in dieser zweiten wiederzufinden sind. In der ersten Auflage waren bekanntlich die von Virchow für die menschliche Pathologie eingeführten Begriffe: Restitution, Metaplasie, Hypertrophie und Hyperplasie auf die Pflanzen übertragen, auf diese alle pathologischen Erscheinungen zurückgeführt und nach diesen eingeteilt. Diese Uebertragung und Gruppierung fand wohl mit Recht nicht den Beifall aller, wurde doch so manches auseinander gerissen, was eng zusammen gehörte, abgesehen davon dass sich doch manche pathologische Erscheinungen nur gezwungen unter diese Begriffe bringen liessen. Es darf sicherlich als eine wesentliche Verbesserung des Buches bezeichnet werden, dass Verf. dieser Kritik nachgegeben und vor allem die Einteilung von Grund auf geändert hat. Nunmehr ist der gesammte Stoff in zwei Teile zerlegt, in einen speciellen, in dem die wichtigsten pathologischen Zellen- und Gewebeformen auf ihre histologischen, ontogenetischen Merkmale hin beschrieben werden, und in einen allgemeinen Teil, in dem die Histogenese, Aetiologie und Oekologie der im ersten Teil beschriebenen Gewebe zusammenfassend zur Sprache kommen.

Im einzelnen besteht der spezielle Teil aus 5 Kapiteln. Im ersten werden alle Krankheitsbilder, die durch das gemeinsame Symptom der Buntblättrigkeit gekennzeichnet sind, in Betracht gezogen. Ueber diese Frage sind bekanntlich in der letzten Zeit mehrere wichtigere Arbeiten erschienen, die naturgemäss hier eingehende Berücksichtigung erfahren haben. Im zweiten Abschnitt

werden alle Krankheitsbilder zusammengestellt, die bei Verdunklung eintreten, während im dritten alle diejenigen abnormen Gewebe eine einheitliche Besprechung finden, deren Bildung auf einen Ueberschuss an Wasser zurückzuführen ist. Der vierte Abschnitt gibt ein Bild der so manigfaltigen und verbreiteten Veränderungen, die die Zellen und Gewebe der Pflanzen nach Verwundung erfahren und im Anschluss hieran kommen die mit der Verwundung in engster Verbindung stehenden Regenerationserscheinungen zur Sprache. Der neuen Einteilung entsprechend sind nunmehr die Gallen in einem eigenen Abschnitt, dem letzten des ersten Teiles, untergebracht. Verf. unterscheidet bekanntlich zwischen organoiden und histioiden Gallen, letztere teilt er wieder in kataplasmatische und prosoplasmatische. Entwicklungsgeschichte, äusserer Bau und die Gewebe dieser finden eine den Aufgaben des Buches entsprechende Darstellung.

Im zweiten, allgemeinen Teile wird die Histogenese, Entwicklungsmechanik und Oekologie der pathologischen Gewebe besprochen. Auf den ersten Teil ist, das verrät bereits äusserlich der weite Raum, den er einnimmt (S. 205—328), der grössere Nachdruck gelegt. In ihm werden Hypoplasie, Umdifferenzierung oder Metaplasie, Wachstumsanomalien, Teilungsanomalien, Qualität und Differenzierung der Gewebeneubildungen, Verwachsungen und Zellfusionen, Spaltung der Gewebe, Degeneration, Nekrose, Heterotopie, Heterochronie und abnorme Gruppierung der Zellen besprochen. In dem zweiten Kapitel über Entwicklungsmechanik wird zunächst das Reaktionsvermögen der Zelle behandelt und dann die Reizursachen und Reizreaktionen eingehend dargelegt. In dem letzten Abschnitt versucht Verf. die Frage zu beantworten, ob den pathologischen Geweben eine finale Bedeutung zu zusprechen sei; er glaubt diese im negativen Sinne beantworten zu müssen.

Diese vorliegende zweite Auflage ist durch eine weit grössere Anzahl Abbildungen illustriert, die Zahl ist gegenüber der ersten Auflage von 121 auf 209 gestiegen. Sierp.

Weigmann, H., A. Wolff, M. Trensch und **M. Steffen.** Ueber das Verhalten der Milchsäurebakterien (*Streptococcus lacticus*) bei der Dauererhitzung der Milch auf 60--63° C. (modernes Dauerpasteurisierungs-Verfahren). (Cbl. Bakt. 2. XLV. p. 63—107. 1916.)

Die Ansichten über Wert und Wirkung der Dauererhitzung der Milch auf höchstens 63° C. sind nicht ganz übereinstimmend, so dass eine Nachuntersuchung der von Henry Ayers und William Johnson gemachten Angaben erwünscht war. Die ausgedehnten Untersuchungen der Verff. ergaben: Es bestätigt sich, dass, wie die amerikanischen Forscher Ayers und Johnson schon gefunden haben, die Michsäurebakterien in der 30 Minuten lang auf 60—63° C. erhitzten Milch im Verhältnis zu den übrigen Keimen im allgemeinen in grösserer Menge enthalten sind, als in der Rohmilch. Die Milchsäurebakterien erliegen demnach der Dauerpasteurisierung in geringerem Masse als die übrigen Keime. Das Gleiche gilt für eine nur 10 oder 20 Minuten lange Erhitzung. Nur in einigen Fällen ist das Verhältnis der Milchsäurebakterien zu den anderen Bakterien gleichgeblieben oder hat sich etwas zu Ungunsten der Milchsäure verschoben. Obwohl nun die Michsäurebakterien in der pasteurisierten Milch in vermehrter Zahl übrig bleiben, so

vermögen sie doch nicht mehr eine normale Säuerung der Milch zu bewirken, denn ihre Säuerungs- wie ihre Vermehrungskraft ist erheblich geschwächt. Die Vermehrungskraft erholt sich erst in mehrerer Tage alten Milch infolge der Tätigkeit der peptonisierenden Arten. Die Säuerungskraft erholt sich in derselben Zeit in bedeutend geringerem Masse. Die sämtlichen sehr ausgedehnten Versuche wurden mit Milch aus einem einzigen Betriebe gemacht, sie geben daher auch ein Bild von der Zusammensetzung der Flora einer und derselben Milch innerhalb längerer Zeit. Boas (Weihenstephan).

Wheldon, J. A. and **W. G. Travis.** The Lichens of South Lancashire. (Journ. Linn. Soc. XLIII. p. 87—136. 1915.)

The authors have studied carefully the lichens occurring in South Lancashire, with a view to demonstrating the deleterious effects on the flora of atmospheric pollution. A number of common species do not exist there at the present day, and whole genera of corticole species are absent, as *Usnea, Ramalina, Graphis,* etc., the corticole species being those which suffer most. Other species recorded are so poorly developed that determination is difficult, and the number of individuals is often scanty. From the few old records which exist an effort is made to form an idea of what the lichen-flora has been in the past, and it is hoped that when the bad conditions at present prevailing have been abated, the present list will provide an instructive comparison with the future flora. A complete list of records is appended, and references to previous literature.

E. M. Wakefield (Kew).

Brotherus, V. F. et **S. Okamura.** *Ishibaea,* novum Brachytheciacearum genus ex Japonia. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 186—188. Pl. VIII. 1915.)

The authors describe and illustrate a new genus with one new species, belonging to the tribe of the *Brachytheciaceae.* It stands near *Homalothecium* but the flowers are smaller in all parts, the leaves are not plicated and the structure of the peristome is widely different. The new genus occurs in Japan: Sironma-jiri, Sakaimura, Shimotakai-gun, all in the province of Sinano.

Jongmans.

Hayata, B., Can *Prosaptia* properly be placed under *Davallia?* ie. is it really distinct from *Polypodium?* (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 161—168. 1915.)

The author concludes from his observations on *Prosaptia, Davallia* and especially on his new species *Polypodium urceolare,* which he described in Icones Plantarum Formosanarum, Vol. V, p. 324, and several other species of *Polypodium,* that *Prosaptia* should be taken into *Polypodium.* For convenience sake it can be retained as a subgenus of the latter, as is the case with *Cryptosorus.* Further, *Prosaptia* being phylogenetically quite different from *Davallia,* it should be kept quite distinct from the latter genus. Jongmans.

Watts, W. W., Some Notes on *Blechnum capense* (L.) Schlecht. (with description of var. *Gregsoni,* var. nov.). (Journ. and

Proc. Roy Soc. New South Wales. IL. 1. p. 122—126. Sydney, August 1915.)

The author discusses *Blechnum capense* and its position in the *Lomaria* section of the genus *Blechnum*. He cites Prof. F. O. Bower's views on the relation of sorus to margin in the subgenera *Lomaria* and *Eublechnum*, and shows how the great variability of *B. capense* places it now in the one, now in the other subgenus. Most of the Australian specimens of the plant exhibit the lomarioid dimorphism of frond; but some show an undoubted eublechnoid tendency. One specimen alone shows the full eublechnoid character; it was collected near Mount Wilson, New South Wales by J. Gregson, and is now described as *B. capense* var. *Gregsoni*, n. var., with fertile and sterile fronds uniform, sori eublechnoid, and base of stipes furnished with short very broad scales. A. Gepp.

Domin, K., Vergleichende Studien über den Fichtenspargel mit Bemerkungen über Morphologie, Phytogeographie, Phylogenie und systematische Gliederung der Monotropoiden. (Sitzungsber. kgl. böhm. Ges. Wiss. Prag. math.-naturw. Klasse, 1915, erschienen 1916, I. Stück. p. 1—111.)

Die Gruppierung ist folgende:

Monotropa L. *a.* Subgen. *Eumonotropa* A. Gray.

1. *M. uniflora* L.
   - *a.* var. *typica* Domin mit subv. *variegata* H. Andr.
   - *b.* var. *coccinea* Domin [= *M. coccinea* Zucc. 1832].
   - *c.* var. *australis* Domin [= *M. australis* H. Andres].

b. Subgen. *Hypopitys* A. Gray.

2. *M. hypopitys* L.
   - *a.* var. *hirsuta* Roth. mit folgenden Formen: f. n. *typica*, f. n. *minor* (Böhmen; kürzere und schmälere Blüten und Petalen), f. *racemosa* [= *Hypopitys multiflora* subvar. *ramosa* Rouy 1897, auch in Böhmen], f. n. *subsessilis*, f. *pauciflora* [= *M. multiflora* (Scop.) f. *pauciflora* A. Marg. 1913; Ungarn, Böhmen], f. *cylindrica* H. Andr. 1909, n. f. *microcarpa* (Böhmen), f. *nutans* H. Andr. 1909. Dazu noch nicht näher untersuchte Formen mit bisepalen Blüten, oder mit kurzen Griffeln, oder schlankere Formen oder solche mit bracteïs florigeris antice eroso-dentatis.
   - *b.* var. *glabra* Roth. (s. ampl.)
     - α. subvar. (vel f.) *atricha* Dom. (tota planta glaberrima)
     - β. subvar. (vel f.) *piligera* Dom. (filamentis styloque et interdum quoque petalis hirsutiusculis). Zur ersteren subv. gehören: f. n. *subuniflora* (racemus 3—2 florus vel ad florem terminalem unicum reductus), f. *typica* H. Andres 1909 sub var. *glabra*, f. *ramosa* (H. Andr.), f. *glomerata* (H. Andr. 1909). Zur 2. subv. gehören: f. *pauciflora* (Hausskn.), f. *ramosa* (cf. sub subvar. *atricha*).
   - *c.* var. nov. *gracilescens* Dom. (grazil, kleine, sehr schmale, röhrige Blüten, die genäherten inneren Ränder der Aushöhlung nicht wie bei der gewöhnlichen Form in einen Sporn verwachsen sondern frei). Eine vielleicht an das warme Silurkalkboden-Klima angepasste Rasse.
   - *d.* var. *tomentosa* Velen. 1904. (Bulgaria; behaart, dennoch aber näher zur var. *glabra* stehend.)

e. var. *lanuginosa* Pursh (ubi?) Himalaya, Siam, China, N.O.-Sibirien, Japan, N.-Amerika. Mit n. f. *subuniflora.*
f. var. *fimbriata* (A. Gray) mit konstant trimeren Blüten.
g. var. *californica* (Eastw.) Wohl eine schlechte Varietät.
h. var. *americana* (DC.), bisher noch unklar.

Bezüglich der Farbenspielarten werden folgende Abänderungen besonders notiert: f. n. *albiflora* (Blüten rein weiss, bisher nur von Sagorski in den Zentralkarpathen bei der var. *glabra* erwähnt); f. *sanguinea* Hsskn. 1885; zur var. *glabra atricha* gehörend, aber schön blutrot, Antheren dunkelviolett, Narbe und Griffel wachsgelb. (Thüringen, selten); f. *vineosa* H. Andr. 1909 pro var. (gehört auch hieher, die ganze Pflanze weinrot); f. *carnea* Schütz 1882 (lebhafte fleischrote Färbung der ganzen Pflanze; gehört zur var. *hirsuta,* sehr selten); f. *fusca* H. Andr. 1910 sub. var. *hirsuta* (gehört zur var. *hirsuta,* ganze Pflanze braun; einmal in der Tatra).

Die Ursache des vanilleartigen Geruches, oft nach Jahren im Herbar wahrnehmbar, ist derzeit noch unbekannt. — Die Provinzialnamen des Fichtenspargels werden angeführt. — Die Verbreitung der *M. hypopitys* in Böhmen wird genau angegeben. Man könnte die Varietäten *hirsuta* und *glabra* in ihrer typischen Ausbildung als gute Arten betrachten, aber es gibt Zwischenformen. Die var. *hirsuta* bevorzugt Kiefernwälder, die var. *glabra* Buchenwälder oder Laubwälder überhaupt. — Ueber die Morphologie des Fichtenspargels. Das Wurzelsystem ist ein echtes „Prokaulom" im Sinne Velenovský's. Die Sepalen von *Monotropa* sind als der Blüte angedrückte emporgeschobene Vorblätter zu betrachten. Sehr variabel sind die anderen Blütenteile und der Blütenstand. — Bezüglich der Biologie des Fichtenspargels wird die gesamte Literatur herangezogen. Das Prokaulom hat keine Haustorien und schmarotzert nicht; der Pilz spielt hier wie bei *Sarcodes* die Rolle des Ernährens. — Das Verbreitungsgebiet der *Monotropoideen* (also auch der *Piroloideen*) erstreckt sich ausschliesslich über die nördliche Hemisphäre; *Wirtgenia* auf der malayischen Halbinsel und *M. uniflora* var. *australis* in Kolumbien bilden die weitesten Ausstrahlungen in südlicher Richtung. Warum aber die Vertreter der *Monotropoideen* weder in die südamerikanischen Gebirge noch nach Afrika vorgedrungen sind, ist eine schwer zur ergründende Frage, da alle Bedingungen für eine solche Wanderung vorhanden zu sein scheinen. — Ueber die verwandtschaftliche Beziehungen der *Monotropaceen:* Verf. entwirft folgende Gliederung: *Classis Ericales* s. *Bicornes.*

Ordo I. *Ericaceae,* Ordo II. *Vacciniaceae,* Ordo III. *Ladaceae.*

Diese 3 Familien könnten zu einer Gesamtfamilie vereinigt werden.

Ordo IV. *Monotropaceae,* Ordo V. *Epacridaceae,* Ordo VI. *Clethraceae,* Ordo VII. *Diapensiaceae,* Ordo VIII. *Lennoaceae.* — Verf. entwirft von der Familie der *Monotropaceae* Subfam. *Monotropoideae* folgende Einteilung:

I. Tribus: **Monotropeae.** Asepal und choripetal; ein drüsiger Discus vorhanden; Fruchtknoten unten ganz gefächert; Eichen zentralwinkelständig.
 1. Subtribus: *Monotropae.* 1. *Monotropa* L.
 2. Subtribus: *Allotropeae* 2. *Allotropa* Torr. et Gray.

II. Tribus: **Pleuricosporeae** Kelch freiblättrig, in Zahl unbeständig, wohl durch Vorblätter gebildet; Blüten daher in der Tat asepal. Krone choripetal. Discus fehlend oder vorhan-

den. Fruchtknoten einfächerig. Eichen tragende Scheidewände wandständig. Kapsel fleischig. 3. *Cheilotheca* Hook. f., 4. *Wirtgenia* H. Andr., 5. *Pleuricospora* A. Gray.

III. Tribus: **Hemitomeae.** Asepal, Krone gamopetal, Discus fehlend. Fruchtknoten einfächerig mit parietaler Plazentation. 6. *Hemitomes* A. Gray.

IV. Tribus: **Sarcodeae.** Kelch vorhanden, mit d. Petalen gleichzählig. Krone gamopetal. Discus oder Honigdrüsen vorhanden. Fruchtknoten unten vollkommen gefächert. 7. *Sarcodes* Torr.; 8. *Monotropsis* Schw.

V. Tribus: **Pterosporeae.** 9. *Pterospora* Nutt.

Zuletzt wird eine systematische Uebersicht der Gattungen und Arten der *Monotropoideae* entworfen. Matouschek (Wien).

Koidzumi, G., Decades plantarum novarum vel minus cognitarum. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 155—160, 309—315. 1915.)

Die Arbeit enthält eine grosse Anzahl neuer Arten oder neuer Namen.

Saussurea grandifolia Maxim. var. *nikoensis* (Fr. et Sav.), subvar. *involucrata* Koidz. (*S. involucrata* Koidz. 1910), Nikko; *S. Tanakae* Fr. et Sav. var. *sessiliflora* n. var., Hakusan, Prov. Kaga; *S. nambuana* sp. nov., verwandt mit *S. triangulata,* endemisch, Prov. Rikutsiu, in den Alpen von Hayatsinesan; *S. Riederi* Herder var. *japonica* var. nov., Prov. Uzen, in den Alpen von Chokaisan; *S. pennata* sp. nov., verwandt mit *S. Tanakae,* endemisch, Sikoku, Isidsutsiyama; *S. Franchetii* sp. nov., verwandt mit *S. Riederi,* endemisch, Prov. Uzen, in den Alpen von Asahidake; *Geum japonicum* Thunb. var. *sachalinensis* var. nov. (*G. japonicum* Koidz. 1910, non Thunb.), Saghalin: Vladimirofka; *Viburnum erosum* Thunb. var. *exstipulatum* var. nov., Prov. Kadsusa; *Prenanthes ochroleuca* (Max.) Hemsl. var. *Tanakae* (Fr. et Sav.) Koidz. (*Nabalus Tanakae* Fr. et Sav., *N. ochroleucus* Fr. et Sav.), Nippon, Rikutsui, Uzen, Iwaki; *Cirsium nipponicum* (Max.) Makino var. *purpureum,* endemisch, Uzen, Yonezawa; *C. Maximowiczii* Nakai var. *riparium,* Prov. Iwasiro, Akaiwa; *Pyrus ferruginea* sp. nov., verwandt mit *P. ovoidea,* endemisch, Prov. Rikutsiu, am Fusse des Berges Hayatsine; *Aster trinervius* Roxb. var. *robustus* nov. var., Nikko; *Viburnum Wrightii* Miq. var. *sylvestre* nov. var., Japonia australis; *Spiraea* (*Chamaedryon*) *Hayatae* sp. nov., verwandt mit *S. Blumei,* Prov. Aki, Miyajima; *Choenomeles eugenioides* sp. nov., verwandt mit *C. lagenaria,* in Gärten kultiviert.

Zweiter Teil. *Prunus donarium* Sieb. subsp. *speciosa* Koidz. var. *praecox* nov. var., Prov. Satsuma: Kajiki, in Gärten; *Juncus prismatocarpus* var. *Leschenaultii* Buch. subvar. *viviparus* nov. var., sehr verbreitet: Aomori, Mido, Awa, Musashi, Kiso, Idsumi, Suwo, Hiuga, Yayeyama-Archipel; *Vaccinium Smallii* A. Gray und var. *glabrum* nom. nov. (*V. hirtum* α *typicum* Maxim.) Japan; *Vaccinium hirtum* Thunb. var. *lasiocarpum* var. nov., Nikko, Prov. Sanuki: Shozushima; var. *versicolor* var. nov., an verschiedenen Stellen; var. *atrum* var. nov., Prov. Uzen: Higashi-okitamagori, Wadamura; *Spiraea chinensis* Maxim. var. *angustifolia* (Yatabe) Koidz. (*S. dasyantha* var. *angustifolia* Yatabe), Shikoku: Prov. Awa, Nishiumara; *Brunella vulgaris* L. var. *albiflora* nov. var., Shikoku: Nishi-iyamura, Prov. Awa; *Abelia spathulata* S. et Z. var. *tetrasepala* nov. var., Prov. Musashi, Chitsibu; *Cirsium riparium* nom. nov., diese jetzt als

besondere Art aufgefasste Pflanze wurde auf p. 158 des ersten Teils dieser Arbeit als *C. Maximowiczii* var. *riparium* beschrieben, Prov. Uzen: Minami-okitamagori, Yatani, Prov. Iwashiro, am Fusse des Berges Adsumayama, Sendai; *Pyrus rufoferruginea* nom. nov. (*P. ferruginea* Koidz. non Hook. fil.), Hayatsinesan; *Spodiopogon sibiricus* Trin. var. *tomentosus* nov. var., Prov. Hidaka: Samani; *Abelia* (*Zabelia, Biflorae*) *integrifolia* sp. nov., eine von allen anderen Arten sehr abweichende Pflanze, endemisch, Prov. Bittsiu: Kawakamigori, Hongomura; Atetsugori, Kawanose; *Molinia japonica* Hack. var. *rupestris* var. nov., Prov. Uzen, Adsumasan; *Salix* (*Fragiles*) *Matsudana* sp. nov., verwandt mit *S. fragilis*, China, Kansu, Ranshiu; *Morus bombycis* Koidz. nom. nov. (*? M. japonica* Sieb. nom. nud., *M. stylosa* var. *ovalifolia* Ser., *M. alba* var. *stylosa* Bur.), Japan, Korea, China; *Prunus nipponica* Matstm. var. *iwagiensis* (Koehne) und var. *pubescens* nov. var., Iwatesan; *Prunus incisa* Thunb. var. *tomentosa* nov. var. und var. *serrata* nov. var., erstere Varietät bei Takaoyama und bei Yokohama, letztere bei Hakoneyama und Takaoyama; *Salix Yoshinoi* ♀ sp. nov., verwandt mit *S. hirosakiensis*, jedoch mit anderen Blättern, Prov. Bittsiu, Kawakamigori, Abe; *Polygonum japonicum* Meisn. var. *glandulosum* nov. var., Prov. Bittsiu: Kibigori, Sasha; *Saussurea* (*Lagurostemon, Corymbiferae*) *imperialis* sp. nov., verwandt mit *S. Riederi*, Yezo, in den Alpen von Tokatsi-dake; *Cardamine Fauriei* Fr. f. *geifolia* Koidz. (*C. geifolia* Koidz., 1914), Yezo. Jongmans.

Payson, E., New and noteworthy plants from southwestern Colorado. (Bot. Gaz. LX. p. 374—382. Nov. 1915.)

Contains as new: *Aquilegia pallens, Cleomella montrosae, Lupinus crassus, L. fulvomaculatus, Astragalus naturitensis, A. amplexus, Psoralea aromatica, Euphorbia Fendleri dissimilis, Orogenia linearifolia lata, Oreocarya gypsophila, Pentstemon cyanocaulis,* and *Helianthella scabra.* Trelease.

Raymond-Hamet. Sur quelques Crassulacées nouvelles. (Journ. Bot. LIV. N⁰ 638 & 639. Suppl. I. 33 pp. Febr. & March 1916.)

The new species are as follows: *Kalanchoë Dangeardi, K. Britteni, K. Seilleana, K. Vatrini, Sedum Bouvieri, S. Cretini, S. Someni, S. Seelemanni, S. Dugueyi, S. Bonnafousi.* E. M. Cotton.

Safford, W. E., *Rolliniopsis,* a new genus of *Annonaceae* from Brazil. (Journ. Washington Ac. Sc. VI. p. 197—204. f. 1—2. Apr. 19, 1916.)

Rolliniopsis n. gen. (*Annonaceae*), with *R. discreta, R. simiarum, R. parviflora* (*Rollinia parviflora* St. Hil.) and *R. leptopetala* (*Rollinia leptopetala* R. E. Fires). Trelease.

Standley, P. C., Comparative notes on the floras of New Mexico and Argentina. (Journ. Washington Ac. Sc. VI. p. 236—244. May 4, 1916.)

Contains as new: *Dondia divaricata* (*Suaeda divaricata* Moq.)., *Radicula Philippiana* (*Nasturtium Philippianum* Speg.), *Tithymalus portulacoides* (*Euphorbia portulacoides* L.), and *Nuttallia albescens* (*Bartonia albescens* Gill. & Arn.). Trelease.

Hägglund, E., Die Hydrolyse der Zellulose und des Holzes. (8^0. 52 pp. Stuttgart, F. Enke. 1915.)

Die Hydrolyse der Zellulose und des Holzes steht in enger Beziehung zur Frage der Erzeugung von Zucker und Alkohol. Indessen ist bis jetzt diese Frage der Darstellung von Zucker und Alcohol noch keineswegs befriedigend gelöst.

Der erste Teil des vorliegenden Bändchens beschäftigt sich mit der Hydrolyse der Zellulose. Zur Hydrolyse kommen in Betracht in Form der konzentrierten Säuren: Schwefelsäure, Salzsäure und Essigsäure. Durch conc. Schwefelsäure erhält man aus Zellulose bei gewöhnlicher Temperatur zwei Zwischenprodukte, nämlich Amyloid und Holzschwefelsäuren. Diese Produkte zerfallen beim Erhitzen mit verdünnten Säuren oder unter Druck in Zucker. Die Ausbeute beträgt nach Flechsig 96—98% der Zellulose, ist also nahezu quantitativ. Andere Autoren erhielten aus Baumwolle, Leinwand oder Filtrierpapier 87—91% Zucker. Aus Sulfitzellstoff hingegen konnten nach Flechsigs Verfahren nie mehr als 48,2% Glukose erhalten werden.

Mit starker Salzsäure erhält man nach Willstätter, Ost u. a. nach mehrstündiger Einwirkung eine glatte Verzuckerung. Bei beiden Säuren ist es nötig die Hydrolyse in zwei Phasen zu zerlegen: Das Lösen in starker Säure und in die Verzuckerung mit verdünnter Säure. Die Verdünnung erfolgt bei Schwefelsäure durch Wasserzusatz auf ca 2,5%, wobei 5—6 Stunden am Rückflusskühler gekocht wird.

Mit Essigsäure erhält man die sogenannten Zelluloseacetate. Es ist in neuester Zeit gelungen eine Ausbeute von 90% am Glukose- oder Zellobioseacetaten zu erzielen.

Mit verdünnten Säuren erhält man mit steigendem Druck steigende Zuckerausbeute. Die Steigerung der Ausbeute geht aber mit Erscheinung eines bestimmten Druckes wieder zurück. Je höher die Säurekonzentration ist, um so niedrigere Drucke genügen im allgemeinen zur Erzielung des Höchstausbeute. Sie beträgt z. B. bei einem Drucke von 12^{at} bei 0,15% Schwefelsäure 38,4% Zucker.

Mit 0,30% Schwefelsäure hält man bei 9^{at} 43%, bei 0,45% Säure genügen 8^{at} für 45% und bei 0,6% Säure genügen 6^{at}, um eine eine Ausbeute von 43,9% zu erhalten. Die angewandte Flüssigkeitsmenge muss die Zellulosemenge beträchtlich übersteigen, sie beträgt bei kleiner Säuremenge zweckmässig das 10—20 fache der zu verzuckernden Zellulose; diese Wassermenge gewährt Höchstausbeuten.

Neben Säuren lässt sich Zellulose auch noch durch Wasserstoffsuperoxyd in Konzentrationen zwischen 4 und 60% hydrolysieren (Hydralzellulose). Diese sogenannte Hydralzellulose ist weiter nichts als eine Oxyzellulose. Durch Lauge (Natronlauge) wollen Bumke und Wolffenstein die Azidzellulose erhalten haben; es handelt sich vermutlich um ein Gemisch von Oxy- und Hydratzellulose. Letztere enthalten neben hygroscopischem Wasser noch fester gebundenes und entstehen durch Einwirken von Konzentrierten Alkalien und Säuren auf Baumwollzellulose in der Kälte.

Für die Verwendbarkeit des Holzes (zweiter Teil der Arbeit) ist dessen Gehalt an Zellulose und Kohlehydraten massgebend. Für die Verzuckerung des Holzes gelten ähnliche Grundsätze wie für die der Zellulose. Die Verzuckerung kann mit concentrierten und mit verdünnten Säuren erfolgen. Simonsen wählt folgende Verzuckerungsbedingungen: Saurestärke 0,5%, Druck 9 Atmosphären,

Verhältnis Holz: Flüssigkeit 1:5, Zeit $^1/_4$ Stunde; Ausbeute 22,5% der angewandten Sägespänemenge.

Zur Zeit lassen sich folgende Hauptgesichtspunkte für Holzverzuckerung aufstellen: Mit 70%iger Schwefelsäure bei einem Verhältnis 1:7 von Holz zu Flüssigkeit geht alle Zellulose in Lösung. Durch nachfolgende Verdünnung mit Wasser und Erhitzen der Lösung wird eine nahezu quantitative Verzuckerung erreicht. Die hohen Kosten für die Säure machen das Verfahren jedoch unwirtschaftlich. Mit verdünnten Säuren erhält man etwa 20% Ausbeute oder 8,5 Liter Alkohol aus 100 kg trockenen Holzes. Bei billigen Ausgangsmaterialien ist das Verfahren wirtschaftlich.

Die Verzuckerung mit Kalziumbilsufit oder mit gasförmigem HCl, SO_2 etc. lässt noch viel zu wünschen übrig. Dagegen lässt sich aus Sulfitablaugen (bei grossen Anlagen) zur Zeit billig Alkohol herstellen. Boas (Weihenstephan).

Korsakoff, M., Recherches biochimiques sur la Saponine. (Revue gén. Bot. XXVI. p. 226—244. 1914.)

L'auteur a étudié la distribution de la saponine dans les différents organes du *Saponaria officinalis* et de l'*Agrostemma Githago*. Les recherches relatives aux saponines de *Saponaria officinalis* montrent que toutes les parties de la plante sont riches en saporubrine; la teneur est un peu plus grande dans les feuilles que dans la tige et les graines où elle est à peu près équivalente; mais dans la racine la saponine s'accumule considérablement.

Chez l'*Agrostemma,* tous les organes de la plante, sauf les graines, sont dépourvues de sapotoxine ou ce glucoside ne s'y trouve qu'en quantités si minimes qu'elles ne se prêtent pas à l'analyse. Il se trouve que l'accumulation de la saponine dans les deux plantes est parallèle à l'accumulation des substances nutritives de réserve. La racine puissante de *Saponaria* apparaît comme le point où d'année en année s'accumulent les substances nutritives. Les graines de *Saponaria* sont très petites, et ne peuvent pas contenir de grandes quantités de réserves.

Chez l'*Agrostemma,* espèce annuelle, les racines sont très peu développées, l'afflux des substances nutritives ne s'y dirige pas, il se dirige probablement en totalité vers les graines.

L'auteur a encore étudié la formation de la sapotoxine dans les graines de l'*Agrostemma*. Jongmans.

Stutzer, A. und **S. Goy.** Der Einfluss der Beschattung des Tabaks auf verschiedene Bestandteile der Blätter. (Biochem. Zschr. LVI. p. 220—229. 1913.)

Salpetersaurer Harnstoff erwies sich als das beste N zuführendes Düngemittel. Bei den beschatteten Pflanzen war der N-Gehalt der Trockensubstanz der Blätter von 2,31% auf 5,3% erhöht, der Nikotinstickstoff war bei leichter Beschattung von 8% auf 5,1% gesunken. Bei höherer Lufttemperatur steigt der Nikotingehalt; grosse Feuchtigkeit vermindert denselben. Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 19 September 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 132. Nr. 13. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 13.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 39.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Trelease, W., Two new terms-cormophytaster and xeniophyte-axiomatically fundamental in botany. (Proc. Amer. Philos. Soc. LV. p. 237—242. Apr. 1916.)

For the Bryophytes, neither Thallophyte with undifferentiated body nor cormophyte since they lack a root. The group Cormophytaster is proposed: and for the 3 $\times$ (or n $\times$) endosperm of Angiosperms, neither gametophyte nor sporophyte, the name xeniophyte is proposed. Trelease.

Nilsson-Ehle, H., Spaltöffnungsstudien bei schwedischen Sumpfpflanzen. (Lunds Univ. Årsskr. 60 pp. 1914.)

Bei den vielen, vom Verf. in Südschweden untersuchten Sumpfpflanzen sind die Spaltöffnungen ausgewachsener Blätter stets oder wenigstens als Regel verschliessbar; dies wurde durch Transpirationsversuche mit Kobaltpapier bestätigt. Es giebt allerdings Pflanzenarten, bei denen sich nicht alle Stomata völlig schliessen; denn die längs des Mittelnerves der Oberseite befindlichen haben einen Teil ihrer Beweglichkeit eingebüsst (*Alisma Plantago*). Vereinzelte nicht ganz verschliessbare Spalten zeigten *Catabrosa aquatica, Caltha, Parnassia, Menyanthes, Veronica, Anagallis* und *Beccabunga, Ranunculus Lingua, sceleratus* und *repens, Epilobium parviflorum.* Bei anscheinend geschlossenen Spalten findet eine starke, zweifellos stomatäre Transpiration statt (z. B. *Rumex palustris*). Eine sichtliche Turgorverminderung und ein beginnendes Welken der Blätter ist auch bei Sumpfpflanzen nicht nötig, um die Bewegungen der Schliesszellen eintreten zu lassen und den Spaltenverschluss zu be-

wirken. Diese Pflanzen schliessen allgemein ihre Spaltöffnungen während der Nacht oder verengern sie jedenfalls. Das Gleiche geschieht allgemein bei stark andauerndem Sonnenlichte bei hoher Temperatur. Nur *Polygonum amphibium* zeigte sich in dieser Beziehung fast unempfindlich. Die Verengerung der Spalten im Sonnenlichte findet bei den Sumpfpflanzen bei sehr reichem Wasservorrate im Boden und ohne sichtbare Turgorverminderung der Blätter statt. Ein grosser Unterschied an Grösse ist auch bei den Sumpfpflanzen zwischen stomatärer und kutikulärer Transpiration vorhanden. Gewöhnlich kommt der Verschluss der Spaltöffnungen bei den meisten Sumpfpflanzen mit den hervorgewölbten Bauchwänden der Schliesszellen zustande. Zwischen den 4 aufgestellten Typen der Verschlussart gibt es keine scharfen Grenzen: *Alisma* bildet einen Uebergang zwischen dem normalen Typus und dem Schwimmblattypus; bei *Caltha, Ranunculus Lingua, Naumburgia, Menyanthes* kommt der 3. Typus vor (Verschluss mit den äusseren und inneren Leisten, aber nicht oder selten mit den Bauchwänden). *Calla, Ranunculus sceleratus, Sium, Cirsium oleraceum* zeigen den Uebergang zwischen dem 3. und dem 4. (mit nur innerem Leistenverschluss) Typus. Der 4. Typus war in reiner Ausbildung nicht bemerkt worden; reinen Schwimmblattypus zeigen aber *Rumex Hydrolapathum* und *Senecio palustris.* Ausser mit den Bauchwänden geschieht auch der Verschluss mit den äusseren Leisten bei *Sparganium ramosum, Polygonum amphibium, Hydrocotyle vulgaris.* Die Sumpfpflanzen bilden in dieser Hinsicht eine Zwischenstufe zwischen den Wasserpflanzen und den Landpflanzen. Auffallend ist die starke Entwicklung der äusseren Leisten, die auch oft nach aussen gerichtet sind. Verf. fand auch folgendes: Die Spaltöffnungen der oberen Blattseite sind in ihrem Baue mit vollständigen Verschlusseinrichtungen ausgestattet und schliessen sich auch früher und besser als die Stomata der unteren Blattseite (z. B. *Calla, Alisma, Sium, Cirsium*). Wenn äussere und innere Leistenverschluss vorkommen, so ist auch bisweilen der Abstand zwischen den Bauchwänden an der unteren Seite grösser (z. B. *Ranunculus Lingua, Menyanthes*). Matouschek (Wien).

Kronfeld, E. M., Zur Biologie der Doppelbeere von *Lonicera alpigena.* (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. LXVI. 3, 51 pp. (82)—(83). 1916.)

Bei dieser Art verschmelzen bekanntlich die beiden Fruchtknoten zu einer ellipsoidischen, zweinabeligen Sammelbeere. Mittels des in der Blattachsel entspringenden, straff gespannten Fruchtstieles, der bis 1 cm unterhalb der Blattspitze direkt über dem Hauptnerven, die Doppelbeere förmlich hinhält, wird sie im reifen Zustande gerade über der Medianlinie des Blattes festgehalten. Aus einiger Entfernung, die den grünen Fruchtstiel im Grün des Blattes verschwinden lässt, wird ein Phyllokladium vorgetäuscht, man könnte von einem „biologischen Scheinphyllokladium" sprechen. Dies könnte einen Fingerzeig für eine der Möglichkeiten geben, die zur Phyllokladienbildung den Anstoss geben. Noch zutreffender ist (nach brieflicher Mitteilung v. Goebel's) der Vergleich mit dem aus der epiphyllen Infloreszenz von *Hellwingia ruscifolia* hervorgegangenen Fruchtstande, der vom Blatte getragen wird.

Matouschek (Wien).

Leick, E., Eigenwärmemessungen an den Blüten der Königin der Nacht. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIV. p. 14—22. 1916.)

Der Verf. suchte zu ermitteln inwieweit in den Blüten von *Cereus grandiflorus* und von *C. pteranthus* nennenswerte Wärmeentwicklung stattfindet. Er kam dabei zum folgenden Ergebnis:

Ein Vergleich der bei schwankenden und der bei konstanter Aussentemperatur gewonnenen Zahlenwerte zeigt, dass verzögerter Temperaturausgleich zwischen Aussenluft und Blüteninnerem zu erheblichen Temperaturdifferenzen führen kann, die mit den Lebensvorgängen offenbar nichts zu schaffen haben. In den Blüten der genannten Pflanzen ist zwar eine messbare Eigenwärme nachweisbar, doch reicht diese nicht in allen Fällen aus um den Wärmeverlust, der durch Transpiration entsteht, zu decken. Die ermittelten Temperaturüberschüsse hängen von der Gestalt der Blüte ab. Verschluss der Blüte begünstigt die Wärmestauung und vermindert die Transpiration, und demgemäss die Wärmeabgabe. Dementsprechend stellen sich die Minima der Eigenwärme bei geöffneter Blüte, die Maxima bei geschlossener Blüte ein, und die messbare Eigenwärme verschwindet nach dem Abblühen.

Die Antheren zeigen in der Regel einen höheren Grad von Eigenwärme als die übrigen Blütenteile. Aus den schon oben angedeuteten Gründen sind die Werte der Temperaturüberschüsse um so höher je grösser die Luftfeuchtigkeit (gehinderte Transpiration) ist.

Der Verf. ist der Ansicht dass die nachweisbare Blütenwärme bei der „Königin der Nacht" viel zu klein ist als dass ihr eine Blütenbiologische Bedeutung zukommen könnte. Neger.

Maige, A., Formation des chromosomes hétérotypiques chez l'*Asphodelus microcarpus*. (Revue gén. Bot. XXVbis. p. 495—501. Pl. 16. 1914.)

L'étude de l'*Asphodelus microcarpus* paraît à l'auteur apporter un appui très net en faveur de la formation des chromosomes par le processus parasyndétique, et après examen des figures de Farmer et Moore et de Mottier, l'auteur croit fermement qu'une revision méticuleuse des objects qu'ils ont observés conduirait à des résultats favorables à ce processus. Jongmans.

Wagner, R., Zur diagrammatischen Darstellung dekussierter Sympodialsysteme. (Anz. ksl. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. LI. p. 487 und Sitzungsber. ksl. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. CXXIII. p. 1097—1109. 1914.)

Verf. hat 1901 l. c ein Verfahren vorgeschlagen, das erlaubt, mit einfachen Formeln selbst sehr komplizierte Systeme und deren Elemente so zu bezeichnen, dass ohne weiteres deren Konstruktion erfolgen kann. Seither erfolgten keine weiteren Fortschritte. Auf den damals aufgestellten Formeln gründet sich eine neue Art von Diagrammen, die recht wenig Raum beanspruchen und es ermöglichen, Systeme darzustellen, die 12 und wenn nötig 20 und mehr Sprossgenerationen zur Darstellung bringen. Verf. arbeitete dies Verfahren zuerst für dekussierte Blattstellung aus, wobei Sympodien von sehr zahlreichen Sprossgenerationen eine grosse Rolle spielen. In erster Linie kommen Holzgewächse, namentlich tro-

pische, in Betracht. Eine Rekonstruktion der Formeln aus dem Diagramm ist in sehr einfacher Weise möglich. Die Methode muss in der Originalabhandlung nachgelesen werden.

Matouschek (Wien).

Aielli-Donnarumma, Su due incroci combinati di tabacchi pesanti. (Bollet. techn. Colt. Tabacchi Scafati. XIII. p. 7—8. 1914.)

Den Verff. ist es gelungen, Tabakrassen zu züchten, die immun sind gegen den Schädiger *Thielavia basicola* (Pilz). Sie fanden solche Rassen in der Kreuzung zweier Bastarde; die erhaltenen neuen Bastarde sind (Italia × Kentucky) × (Salento × Kentucky) und (Salento × Kentucky) × (Italia × Kentucky). Vielleicht gelangt man durch Selektion zu reinen konstanten Rassen der beiden neuen Bastarde. Matouschek (Wien).

Gertz, O., Om Stamkrökningars orienterande Inflytande på Antäggningen af Birötter. Studien öfver Morphoaectesi. Mit Deutschem Auszuge. (Univ. Arsskr. Lund. 123 pp. 42 F. 1914.)

Unter Morphästhesie versteht man nach Noll diejenige Formempfindlichkeit der Wurzel, dahin sich äussernd, dass bei Krümmung einer Mutterwurzel die Seitenwurzeln nur auf der konvexen Seite des Bogens auftreten. Es gibt, wie Verf. zeigt, auch Fälle, in denen Stengelteile bei kräftiger Umbiegung durch konvexseitige Anlegung der Wurzeln reagieren:

I. Bei hypokotylen Stengelgliedern, z.B. bei *Ricinus communis,* welche bei Dunkelkultur ein Hypokotyl beträchtlicher Länge hat, ferner bei *Phaseolus vulgaris.*

II. Beim mesokotylen Stengelgliede, z.B. bei *Zea Mays* (besonders etiolierte Keimpflanzen), *Secale cereale, Setaria italica, Avena sativa.* Bei Krümmung des betreffenden Gliedes (bei *Zea*) entstehen Adventivwurzeln konstant auf der konvexen Seite. An Pflanzen mit autonomer Spiraltorsion des Mesokotyls wurden Wurzeln nur auf der äusseren (konvexen) Seite der Spirale gefunden. Tropistische und mechanistische Umbiegung des Stengelgliedes haben auf die Wurzelbildung denselben Erfolg. Dies gilt alles für die nodale Wurzeln. Internodale Wurzeln sind gar nicht oder nur in geringem Grade morphästhetisch empfindlich; sie kommen nicht mehr am Mesokotyl zum Vorschein, wenn schon die nodalen gebildet sind. Dies wird wohl dadurch bewirkt, dass die dicken, kräftigen Nodalwurzeln eine beträchtliche Wasseraussaugung im mesokotylen Stengelgliede verursachen. Werden sie entfernt, so tritt keine Regeneration von internodalen Mesokotylwurzeln ein. Die Fähigkeit des *Zea*-Mesokotyls, Wurzeln auf dieselbe Weise wie eine Hauptwurzel zu bilden, führt Verf. darauf zurück, dass dieses Stück bezüglich der anatomischen Struktur mit einer typischen Wurzel völlig übereinstimmt.

III. Im epikotylen Stengelgliede der Keimpflanzen von *Vicia Faba, Phaseolus vulgaris* und *multiflorus, Pisum sativum, Cucurbita Pepo* und *Tropaeolum maius* wird die Wurzelbildung sehr stark von der Schwerkraft beherrscht. An horizontalgestellten, von der Hauptwurzel abgeschnittenen Keimpflanzen erscheinen nämlich die Wurzeln zumeist auf der Unterseite. Diese Wirkung der Schwerkraft tritt auch an gekrümmten Epikotylen deutlich hervor, doch derart, dass nebst diesem Faktor auch die Morphäs-

thesie orientierend hereingreift. Schwerkraft und Morphästhesie wirken miteinander zusammen an Bogen mit nach unten gewandter Konvexität, sie wirken aber antagonistisch an Bogen mit nach oben gewandter Konvexität. Im letzteren Falle ist die Schwerkraft gewöhnlich am stärksten, indem die Wurzelanlagen hier oft nach den neutralen Flanken oder sogar nach der konkaven Unterseite der Krümmung verschoben werden. Nur dort, wo der Krümmungsradius sehr kurz ist, werden die Wurzelanlagen auch bei aufwärts gewandter Konvexität auf der konvexen Seite gebildet. Längsgespaltene horizontale Epikotyle von *Vicia Faba* entwickeln zumeist am unteren Schenkel (oder nur hier), wenn die beiden Längshälften des Stengelgliedes gleich kräftig waren. Ist die Spaltung asymmetrisch gewesen, so gehen die Wurzeln konstant von der kräftigeren Hälfte aus, mag diese die obere oder die untere sein. Bei etiolierten Keimpflanzen von *Pisum sativum* und *Tropaeolum maius,* wo Adventivwurzeln am besten zum Vorscheine kommen, wurde eine sehr reiche Wurzelbildung oberhalb des Substrats erzielt, wenn der Boden (Sägespäne) nur sehr wenig mit Wasser begossen und später beinahe trocken gehalten wurden und dann die Dunkelzimmer-Kulturen in feuchtgesättigter Atmosphäre unter eine Glasglocke hineingestellt wurden. Bei leichter Knickung des Epikotyls entwickelte die gleiche Pflanzenart in feuchter Luft einen Kreuz von Adventivwurzeln, die ganz oberhalb der Knickungsstelle inseriert waren.

IV. Bei Rhizomen (monokotyle Arten) wurden keine Aeusserungen von Morphästhesie beobachtet.

V. An abgeschnittenen Zweigen von *Salix* scheint die Produktion der Adventivwurzeln ganz unabhängig von der Morphästhesie vor sich zu gehen und statt dessen durch den orientierenden Einfluss der Schwerkraft determiniert zu sein. Bezüglich der Bildung von Haustorien auf der konkaven Innenseite des windenden Stengels bei *Cuscuta* (Noll) ist zu bedenken, dass diese Bildung durch Kontaktıeiz (nach Molliard auch durch Kontaktreiz) ausgelöst wird, und dass es noch fraglich ist, ob die Haustorien wirklich metamorphosierte Wurzeln vorstellen.

VI. Beobachtungen an Pflanzen im Freilande: Bei *Mentha aquatica* fand Verf. in den Internodien ein deutliches Analogon zu den Epikotylen der Keimpflanzen von *Vicia Faba*. Bei *Galeopsis* erscheinen im Hypokotyl bei Krümmung die Wurzeln ausnahmslos auf der konvexen Flanke; die Pflanze erzeugt internodiale Wurzeln, bisweilen in grosser Menge, auch vom ersten epikotylen Stengelgliede. Die Insertion der Hypokotylwurzeln bei *Impatiens noli tangere* stimmt mit der der *Galeopsis*-Arten überein. Bei *Circaea lutetiana* sitzen die internodalen Wurzeln sehr oft auf den Rhizomgliedern und den unterirdischen Teilen des oberirdischen auf der konvexen Seite, bei horizontaler Lage überwiegend auf der unteren. Aehnlich verhalten sich die Ausläufer (auch bei *Mentha aquatica*). Es wurden bezüglich der Insertion internodaler Wurzeln noch weiter studiert Vertreter der Genera: *Lysimachia, Matricaria, Senecio, Bidens, Myriophyllum, Sedum, Bryophyllum, Myosotis, Lobelia, Solanum.* Bei *Trapa* tritt die Morphästhesie sehr deutlich in der hypokotylen Wurzelbildung zu Tage. Erstere wirkt wenig bei der Insertion der nodalen Wurzeln, die ja von morphologischen Gesetzen beherrscht wird; die nodale Wurzelbildung scheint bei *Phragmites* bei Krümmung des Stengels auch auf der konvexen Seite gefördert zu sein. — Bei *Anagallis caerulea* kamen die Hypokotylsprosse stets auf der

konvexen Seite dekapitierter Keimpflänzchen zum Vorschein. Bei *Linaria vulgaris* und bei *Salix*-Zweigen war aber keine Aeusserung von Morphästhesie in der Stellung der Hypokotylsprosse vorhanden.

Nach Verf. hat die Morphästhesie weder in geotropischen noch in kamptotropischen Verhältnissen ihren Grund.

Matouschek (Wien).

Miyoshi, M., Ueber die Ausflussmenge des Blutungssaftes bei *Carpinus yedoensis* Matsum. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 211—215. 1915.)

Carpinus yedoensis Matsum., ein in Zentral und Süd-Japan verbreiteter Baum, zeigt im Frühjahr starkes Bluten. Zunahme des Saftes trat ein durch 1. Wasserbereicherung infolge Regens, 2. Steigen der Lufttemperatur, 3. Schneiden der inneren Fläche des Bohrlochs oder eventuelles Aufmachen eines neuen Loches. Die Abnahme war stets eine Folge von 1. Trockenheit des Bodens nach andauernden regenlosen Tagen, 2. Sinken der Lufttemperatur, 3. Verstopfung des an der Wasserleitung beteiligten Gewebes.

Das tägliche Maximum des Blutens fällt durchschnittlich in die Vormittagsstunden, meistens zwischen 10—11 Uhr. Das Minimum wird gewöhnlich gegen Abend erreicht. Jongmans.

Richter, O., Ueber das Erhaltenbleiben des Chlorophylls in herbstlich verfärbten und abgefallenen Blättern durch Tiere. (Zschr. Pflanzenkrankh. XXV. p. 385—392. 2 Fig. 1 T. 1915.)

Der Verf. fasst den Inhalt kurz folgendermassen zusammen:

Die vorliegende Arbeit bringt eine Reihe interessanter Fälle von Konservierung des Chlorophylls und chlorophyllhaltiger Zellpartien in herbstlich verfärbten Blättern durch tierische Parasiten.

Bei *Acer pseudoplatanus* hat die Wirkung die Raupe von *Lithocolletis* (?*sylvella* Hr.). Bei *Acer campestre* und *monspessulanum* haben sie vermutlich ähnliche Tiere. Bei *Populus tremula* und *Quercus* sp. erhalten die Raupen von *Nepticuliden* nicht nur das Chlorophyll, sondern den ganzen Gewebekomplex der Mine geradezu am Leben, wie das Braunwerden der übrigen Blattteile beweist

Die Konservierung kann entweder auf die Zerstörung der Leitungsbahnen zurückgeführt werden oder in einigen Fällen, wo eine solche unterbleibt, durch die Ausscheidung gewisser Stoffe seitens des Tieres erklärt werden. Losch (Hohenheim).

Shibata, K., Untersuchungen über das Vorkommen und die physiologische Bedeutung der Flavonderivate in den Pflanzen. I. Mitteilung. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 118—132. 4 Textf. 1915.)

Verf. hat die Anthocyanbildung im Zusammenhang mit den chromogenen Verbindungen untersucht und fand dabei, dass die Flavonderivate als ein regelmässiger Zellbestandteil in fast allen untersuchten Pflanzen auftreten.

Ausgangspunkt der Untersuchungen war die Anthocyanbildung in den Blüten von *Diervilla grandiflora* S. et Z. Bereits im farblosen Zellsaft der weissen Blüten liegt ein chromogener Stoff fertig vor.

Verf. erhielt durch die Reduktion der farblosen, wässrigen oder alkoholischen Blütenextrakte eine schöne purpurrot gefärbte Anthocyan-Lösung.

Es gelang Verf. auch diesen chromogenen Zellbestandteil an Ort und Stelle nachzuweisen. Durch kurzdauernde Einwirkung von Ammoniakdampf färbt sich der Zellsaft der Epidermiszellen gelb. Die Reaktion stimmt in ihrem Sitz völlig mit dem der anthocyanogenen Stoffe überein.

Verf. hat mit den verschiedensten Pflanzenstoffen die gleiche Reaktion ausgeführt ohne dabei ein ähnliches Resultat zu erreichen.

Mit Hilfe der beiden Methoden gelang es die Flavonderivate in den verschiedenartigen weissen Blüten nachzuweisen. Es stellte sich dabei heraus, dass die Flavonderivate nicht nur in Kronenblättern, sondern auch in anderen Blütenorganen wie Kelchen, Filamenten, Narben, Griffeln, Fruchtknotenwandungen und Brakteen nachweisbar sind.

Auch die Vegetationsorgane wurden untersucht. Das hier erzielte Resultat war überraschend. Alle untersuchten Pflanzen führen, wenigstens in ihren oberirdischen Teilen, ganz regelmässig Flavonderivate, die im Zellsaft der Epidermiszellen und zuweilen auch der inneren Parenchymzellen lokalisiert sind.

Die Verteilung der Flavonkörper deutet darauf hin, dass ihre Wirkung zunächst eine schützende ist und zwar gegen die schädlichen, ultravioletten Strahlen. Jongmans.

Shibata, K. und **M. Kishida.** Untersuchungen über das Vorkommen und die physiologische Bedeutung der Flavonderivate in den Pflanzen. II. Mitteilung. Ein Beitrag zur chemischen Biologie der alpinen Gewächse. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 301—308, 316—332. 1916.)

Untersucht wurden hauptsächlich alpine Pflanzen vom Berge Shirouma, zum Vergleich wurden auch Pflanzen aus den Schweizer Alpen und aus der montanen Flora von Nikko herangezogen. Die sämtlichen untersuchten Hochgebirgspflanzen weisen in ihren oberirdischen Organen, sei es beblätterter Spross, oder Blüte, einen Gehalt an Flavonkörper auf. Durchschnittlich enthalten die alpinen Gewächse grössere Mengen Flavonkörper als die Pflanzen aus der Ebene. Die alpinen Pflanzen sind denn auch häufig der Gefahr zu intensiver Besonnung ausgesetzt. Den Anthocyanen kann man, schon wegen ihres Auftretens im Herbst, keine ernste Lichtschutzfunktion zuschreiben. Das herbstliche Auftreten der Anthocyane beruht, in biochemischer Hinsicht, bloss auf eine unter gewissen Umständen eintretende Reduktion der schon vorhandenen Flavonglukoside. Dass also Anthocyanbildung bei alpinen Gewächsen sehr häufig auftritt, steht im Einklang mit ihrem Reichtum an Flavon.

Etwas anders verhält sich die Sache bei den gefärbten Blüten. Hier dienen sowohl die vom Anfang an vorhandenen Anthocyane, wie die Flavonkörper in weissen und gelben Blüten als Lichtschutz.

Der Sitz der Flavone ist hauptsächlich in den Epidermiszellen, worin sie als Glukoside im Zellsaft gelöst vorkommen. Aber es ist keineswegs selten, dass sie auch in Palissaden und Schwammgewebe sowie in peripheren Rindenzellen usw. gefunden werden.

Da die Epidermis der Blütenblätter gewöhnlich mit einer dünneren Kutikula und stark vorgewölbten Aussenwänden versehen ist, so tritt dort das Bedürfnis nach dem Lichtschutz in erhöhtem

Masse ein. Daraus erklärt sich wohl der beobachtete Mehrgehalt der Blüten an Flavonderivate. Sehr dicke Kutikularschichten können freilich in der Lichtschutzfunktion gewissermassen die Epidermisflavone ersetzen. Beim Edelweiss sind die Filzhaare als Epidermoidalgebilde zumeist flavonhaltend, und bilden einen besonders wirksamen Lichtschirm.

Interessant ist ferner die mehlstaubartige Ausscheidung der freien Flavonkörper auf der Oberfläche von Pflanzenorganen, wie es bei *Primula farinosa* und *Dicentra pusilla* der Fall ist. Ofters verschwindet dieser staubiger Reif in den ersten Jahren der Kultur in der Ebene.

Es wird auch wichtig sein bei Akklimatisationsversuchen die Frage des Vorkommen der Flavonderivate zu berücksichtigen.

Jongmans.

Trelease, S. F. and **B. F. Livingston.** The Daily March of Transpiring Power as indicated by the Porometer and by Standardized Hygrometric Paper. (Journ. of Ecology. IV. p. 1—14. 2 figs. 1916.)

Simultaneous tests were made by the two methods on the lower surface of *Zebrina pendula*. The observations were made at two-hour intervals during daylight, and the readings obtained are given in tables and graphs. The conclusions are somewhat indecisive, but indicate that the porometer method furnishes a measure of the diffusive capacity of the stomata, and that for the plant under experiment the two methods give results in practical agreement.

W. G. Smith.

Kaufmann, F., Die in Westpreussen gefundenen Pilze der Gattungen *Lepiota, Amanita, Amanitopsis, Armillaria, Clitocybe* und *Russuliopsis*. (37. Ber. westpreuss. bot.-zool. Ver. p. 15—65. 1 Taf. Danzig 1915.)

Verf. behandelt in Fortsetzung seiner Studien die obengenannten Genera: Ausführliche Bestimmungsschlüssel, genaue Diagnosen, Auftreten der einzelnen Arten in dem Gebiete.

Neu ist: *Lepiota violaceo-brunnea* (Hut und Stiel violettbraun; die in völliger Bekleidung und Farbe etwas ähnliche *Lep. hispida* hat doppelt so breite Lamellen und doppelt so grosse Sporen. Auf sandigem Boden unter Erlen. Tafel!). Im ganzen fand Verf. 19 Arten dieser Gattung im Gebiete. — *Amanita bulbosa* Bull. kommt in 6 verschiedenen Varietäten vor. Gross ist die Zahl der *Clitocybe*-Arten. Von *Russuliopsis* wurde eine Art (*R. laccata* Schroet.) mit 3 Spielarten gefunden. Matouschek (Wien).

Miyabe, K., On the relationship of *Chrysomyxa expansa* Diet. to *Peridermium Piceae-hondoensis* Diet. (Botanical Magazine. Tokyo. p. 258--265. 1915.)

The author's observations in experiments and in the field prove beyond all doubt, that *Peridermium Piceae-hondensis* Diet. on *Picea ajanensis* is the *Aecidium* stage of *Chrysomyxa expansa* Diet. on *Rhododendron brachycarpum*. Jongmans.

Saito, K. und **H. Naganishi.** Bemerkungen zur Kreuzung

zwischen verschiedenen *Mucor*-Arten. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 149—154. Pl. 6. 1915.)

Verf. haben Kreuzungsversuche angestellt mit einer Anzahl von *Mucor*-Arten: *M. javanicus* Wehmer (+ und —), *M. dubius* Wehmer (+ und —), *M. circinelloides* Van Tieghem (+), *M. alternans* Van Tieghem (—), *M. dimorphosporus* Lendner (+), *M. erectus* Bainier (+), *M. racemosus* Fresenius (+ und —), *M. racemosus* var. X (—), *M. Mucedo* (L.) Brefeld (+ und —), *M. hiemalis* Wehmer (+ und —).

In verschiedenen Fällen wurden Zygosporen gebildet: *M. javanicus* (—) und *M. circinelloides* (+); *M. javanicus* (+) und *M. alternans* (—); *M. circinelloides* (+) mit *M. alternans* (—); *M. javanicus* (+) mit *M. dubius* (—) gelingt nur schwierig, und *M. javanicus* (—) mit *M. dubius* (+) überhaupt nicht; *M. dimorphosporus* (+) mit *M. javanicus* (—) oder *M. alternans* (—); *M. racemosus* (+) mit der var. X (—); die Kreuzung *M. racemosus* (—) und *M. erectus* (+) bleibt unvollständig; *M. erectus* (+) mit *M. javanicus* (—) oder *M. alternans* gelingt; *M. Mucedo* (+) mit *M. racemosus* (—) bleibt unvollständig. Es ist bis jetzt nicht gelungen die durch Kreuzungen verschiedener *Mucor*-Arten entstandenen Zygosporen zur Keimung zu bringen. Jongmans.

Saito, K. und **H. Naganishi.** Eine neue Art von *Cunninghamella* (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 285—286. Pl. 12. 1915.)

Dieser Fungus wurde in einer Kultur zur Untersuchung von Luftbestandteilen erhalten. Er wächst am üppigsten auf festen Nährböden, wie gedämpftem Reis, Kojiagar, Würzeagar usw. Gärwirkung kommt bei dieser Art nicht vor. Sie scheidet Diastase, Liptase, Protease, Lab, aus, aber Trehalose, Rohrzucker und Laktose werden nicht gebildet. Durch die schokoladenähnliche Färbung der Konidien ist *Cunninghamella mandshurica* nov. sp. von den bisher bekannten Arten leicht zu unterscheiden. Jongmans.

Sutherland, G. K., Marine Fungi Imperfecti. (New Phytologist. XV. p. 35—48. 1916.)

In continuation of his work on the fungi occurring on marine algae, the author here gives descriptions of nine species belonging to the Fungi Imperfecti, eight of which are new.

The original name *Cladosporium algarum,* Cke & Mass. is restored for the species which occurs so abundantly on rotting *Laminaria* fronds. The author was unable to find any conidia of the *Heterosporium* type, and considers that those seen by Cooke and Massee, which lead them to transfer the species to the genus *Heterosporium,* must have belonged to another species.

The new species described are: *Diplodina laminariana, Fusidium maritimum, Monosporium maritimum, Sporotrichum maritimum, Cercospora salina, Macrosporium laminarianum, Alternaria maritima,* and *Epicoccum maritimum.* E. M. Wakefield (Kew).

Theissen, F., Mykologische Abhandlungen. (Verh. k. k. zool. bot. Ges. Wien. LXVI. 3/5. p. 296—400. 1 Taf. 14 Textfig. 1916.)

I. Zur Phylogenie der *Pseudosphaeriaceae.*

Verf. zählt zu der von Höhnel begründeten *Pseudosphaeria-*

*ceen*familie alle Gattungen, deren Hymenium nicht auf Grund einer gemeinsamen Placenta ausgebildet wird, sondern aus einzelnen, in je einer Stromahöhlung eingeschlossenen Asken besteht. Auf Grund der eingehenden Studien gelangt der Verf. zu folgendem System der **Myriangiales** Starb.:

A. *Myriangiaceae* Nyl. 1854 (Syn. *Phymatosphaeriaceae* Spegazz.). Intertheciale Stromawände bleibend.
  I Stromagewebe sklerotial, farblos, zellig, aussen schleimig inkrustiert, dunkel . . . . *Myxomyriangieae*
    1. *Myxomyriangium* Theiss.
  II. Stromagewebe ± gefärbt, nicht schleimig inkrustiert.
    A Hymeniales Gewebe lokal begrenzt, gegen das vegetative Grundstroma abgesetzt. Sporen mauerförmig, farblos.
      1. Ohne Hyphenthallus . . . . 2. *Myriangium* Mont. et Berk.
      2. Hyphenthallus vorhanden, mit Myzelkoninidien . . 3. *Angatia* Syd.
    B. Hymeniales Gewebe nicht abgegrenzt, Stromakörper im Innern gleichmässig fertil!
      1. Schlauchhöhlen mehrschichtig angeordnet.
        a. Sporen mauerförmig.
          α. Stroma rotbraun, Sporen hyalin bis rotbraun; Asken in homogenem Parenchym eingelagert . 4. *Uleomyces* P. H.
          β. Intertheziales Stroma plektenchymatisch . . . 5. *Ascomycetella* Sacc.
        b. Sporen nur quergeteilt. Hypo- und intertheciales Stroma plektenchymatisch . 6. *Kusanoa* P. Hen.
      2. Schlauchhöhlen in 1 Schichte.
        a. Sporen nur quergeteilt, farblos; Fruchtkörper kahl 7. *Eurytheca* De Seyn.
        b. Sporen mauerförmig.
          α. Fruchtkörper kahl, ohne Hypothallus . . . . 8. *Anhellia* Rac.
          β. Fruchtkörper mit Hypothallus.
            1. Sporen hyalin, Fruchtkörper spärlich behaart 9. *Saccardia* Cke.
            2. Sporen gefärbt.
              × Fruchtkörper kahl 10. *Dictyonella* v. Höhn.
              ×× Fruchtkörper borstig . 11. *Calopeziza* Syd.

B. *Pseudosphaeriaceae* v. Höhn. 1907. Intertheciales Stroma bei der Reife faserig paraphysoid.
  I. Fruchtkörper perithezienartig; Askenschicht parietal, einen ± kugeligen Nukleus bildend . . . . . *Botryosphaerieae*
    1. Fruchtkörper intramatrikal, ± vorbrechend.
      a. Fruchtkörper auf gemeinsamen Basalstroma.
        α. Sporen farblos, 1-zellig . . 1. *Botryosphaeria* Ces. et de Not.
        β. Sporen braun, 1-zellig . . 2. *Phaeobotryon* Theiss. et Syd.
        γ. Sporen farblos, 2-zellig . . 3. *Dibotryon* Theiss. et Syd.
      b. Fruchtkörper einzeln . . . 4. *Pyreniella* Theiss. et Syd. in „Die *Dothideales*" IV.
    2. Fruchtkörper oberflächlich, einzeln oder schwach traubig auf einem epidermalen Hypostroma.

a. Sporen farblos, einzellig . . . . 5. *Epiphyma* n. g.
b. Sporen braun, 2 zellig . . . . . 6. *Parodiella* Speg.
II. Fruchtkörper polsterförmig; Askenschichte discusartig . . *Dothioreae*
1. Sporen einzellig, farblos.
a. Stromapolster vorbrechend . . 7. *Bagnisiella* Speg.
b. Stromapolster oberflächlich, zentral eingewachsen . . 8. *Yoshinagaia* P. Henn.
2. Sporen 2-zellig, farblos. . . . 9. *Wettsteinina* v. Höhn.
3. Sporen mehrzellig, farblos . 10. *Pseudosphaeria* v. Höhn.
4. Sporen mauerförmig.
a. Sporen farblos . . . . 11. *Dothiora* Fries.
b. Sporen braun.
α. Fruchtkörper kahl . . . . . . 12. *Scleroplea* Oudem.
β. Fruchtkörper borstig . . 13. *Pyrenophora* Fries.

II. Die *Englerulaceae* P. Henn. 1904 werden nach Verf. folgendermassen gruppiert:

I. Gehäuse parenchymatisch, in die einzelnen Zellen zerfallend.
1. Gehäuse sitzend, polyask.
a. Myzel ohne Hyphopodien.
α. Sporen 2-zellig.
× Sporen farblos . . 1. *Euthrypton* Theiss. n. gen.
×× Sporen braun . . . . . . 2. *Englerula* P. Henn.
β. Sporen 4-zellig, farblos . . . . 3. *Theissenula* Syd.
γ. Sporen 5- bis mehrzellig, nadelförmig . . . . . . 4. *Hyaloderma* Speg.
b. Myzel mit Hyphopodien.
α. Sporen farblos, 2-zellig . . 5. *Schiffnerula* v. Höhn.
β. Sporen braun, 2 zellig . 6. *Phaeoschiffnerula* Theiss.
2. Gehäuse mit persistenter Stielzelle, monask. . . . . . 7. *Thrauste* Theiss. n. gen.
II. Gehäuse meridianhyphig.
1. Myzel fehlend. Asken zwischen schleimigen verklebten paraphysischen Fäden eingelagert . . . . 8. *Syntexis* Theiss. n. g.
2. Myzel spärlich; Askenschicht von einer schleimigen strukturlosen Hülle umgeben.
a. Sporen farblos, mauerförmig; Paraphysen fehlend . . 9. *Nostorotheca* Starb.
b. Sporen fädig; Paraphysen vorhanden, nicht verschleimend . . . . 10. *Ophiotexis* Theiss. n gen.
3. Myzel reichlich; Gehäuse stark inkrustiert; Membranhyphen persistent, auseinanderweichend; die Frucht kranzartig umgebend, Paraphysen fehlend. Sporen 2-zellig, braun. 11. *Parenglerula* v. Höhn.

Zu *Epiphyma* n. gen. gehört *Botryosphaeria anceps* v. Höhn., zu *Euthrypton* n. g. die *Englerula globigera* E. et E. Theiss., zu *Englerula: E. Strewiae* Theiss n. sp. (auf Blättern der *Strewia ambigua,* Philippinen), zu *Thrauste* n. gen. *Englerula Medinillae* (Rac.) v. Höhn., zu *Syntexis* n. g., *Physalospora Tibouchinae* P. Henn., zu *Ophiotexis* n. g. das *Hyaloderma perpusillum* Speg.

III Ueber *Saccardinula* Speg. und die *Naetrocymbeae.*

Die Gruppierung der *Naetrocymbeae* ist folgende:

A. Mit Borsten.
1. Sporen 2-zellig . . . . 1. *Chaethyrina* Theiss. 1913. [mit *Ch. Musarum* (Speg.) Theiss. 1913];

2. Sporen 4-zellig . . . . 2. *Chaetothyrium* Speg. 1888 [mit *Ch. guaraniticum* Speg. u. *Ch. Rickianum* Theiss.];
3. Sporen quer 4-zellig . . 3. *Zukalia* Sacc. [einzige sichere Art ist *Z. loganensis* Sacc. et Berl.];
4. Sporen quer vielzellig . 4. *Actinocymbe* P. Henn. 1911 [mit der einzigen Art *A. separato-setosae* (P. Henn.) v. Höhn.];
5. Sporen mauerförmig . . 5. *Treubiomyces* v. Höhn. 1909 [mit der einzigen Art *T. pulcherrimus* v. H.].

B. Ohne Borsten.
6. Sporen quer 4-zellig . . 6. *Xystozukalia* Theiss. n. gen. [mit den Arten *X. transiens* (v. Höhn.) und *X. europaea* (v. Höhn.)].
7. Sporen mauerförmig . . 7. *Phaeosaccardinula* P. Henn. [mit 4 Arten];
8. Sporen mauerförmig . . 8. *Naetrocymbe* Körb. [mit der einzigen Art *N*, *fuliginea* Körb.].

Es folgt eine Uebersicht der **Capnodiaceae**:

A. Gehäuse oder Myzel eingewachsen.
1. Myzel subkutikulär, häutig verwachsen, mit Borsten; Gehäuse kahl, Sporen 2-zellig, leicht gefärbt . . . . 1. *Kusanobotrys* P. H. [mit der einzigen Art *K. Bambusae* P. H.].
2. Myzel oberflächlich, ohne Borsten; Gehäuse kahl, oberflächlich; mit zentralem Fuss eingewachsen; Sporen 2-zellig, farblos . . . . . 2. *Cryptopus* Theiss. [mit der einzigen Art *C. nudus* (Peck) Theiss.].

B. Myzel und Gehäuse oberflächlich.
1. Sporen 2-zellig.
a. Sporen farblos.
α. Sporen nadelförmig; Myzel und Gehäuse borstig . . . 3. *Rizalia* Syd. [mit der einzigen Art *R. fasciculata* Syd.].
β. Sporen länglich-elliptisch, Gehäuse kahl . . . . . . 4. *Dimerosporina* v. H. [3 Arten].
b. Sporen braun.
α. Perithezien monask . 5. *Balladyna* Rac. [5 Arten].
β. Perithezien polyask
× ohne Borsten . . 6. *Henningsomyces* Sacc. [4 Arten].
×× mit Mündungsborsten . . . . 7. *Alina* Rac. [nur *A. Jasmini* Rac.].
2. Sporen quer mehrzellig.
a. Sporen farblos.
α. Borsten fehlend.
× Myzel dick schwammig, verschleimend . . . . . . 8. *Scorias* Fr. [nur *S. spongiosa* (Schw.) Fr.].
×× Myzel häutig, nicht verschleimend . . . . 9. *Limacina* Neg. [muss wohl weiter zerlegt werden].
β. Mündungsborsten vorhanden . . . . 10. *Aithaloderma* Syd. [nur *A. clavatisporum* Syd. und *A. longisetum* Syd.].
b. Sporen braun.
α. Asci 8-sporig, Myzel mit hyalinen Borsten . . . . . 11. *Perisporina* P. H.
β. Asci 8—16-sporig . . cfr. *Capnodaria*.
3. Sporen farblos; Asci 8-sporig . . . 12. *Capnites* Theiss. [*C. costaricensis* Speg. als *Saccardinula*) Theiss. als Typus].

b. Sporen braun.
α. Asci 8-sporig . . 13. *Capnodium* Bont. [viele Arten sind auszuscheiden].
β. Asci 16(8)-sporig . 14. *Capnodaria* Sacc.

IV. Beiträge zur Revision der Gattung *Physalospora*. Diese Gattung ist zu beschränken auf einzeln im Substrate eingesenkte, stromalose, mit typischem Ostiolum die Deckschichte durchstossende dünnhäutige Perithezien mit einfach paraphysierten Schläuchen und einzelligen farblosen Sporen. *Pyreniella* Theiss. n. g. *Pseudosphaeriacearum*) ist begründet auf *Physalospora Festucae* (Lib.) Sacc., *Hypostegium* Theiss. n. gen. auf *Physalospora Phormii* Schroet., *Disperma* Theiss. n. gen. auf *Physalospora bina* Hark., *Amerostege* Theiss. n. g. auf *Physalospora pseudo-pustula* (B. et Curt.) Br. et Har.

Matouschek (Wien).

Wakefield, E. M. and **W. B. Grove.** Fungi Exotici: XX. (Kew Bull. Misc. Inform. N⁰. 3. p. 71—77. 1 pl. 1916.)

Polyporus Shoreae, Wakefield n. sp., is said to cause a serious disease of *Shorea robusta* in India. The sporophores occur on the trunks near to the ground, and the wood beneath invariably shows the condition known as "partridge wood".

Other new species described are *Polyporus pyrophilus,* Wakef., *Polystictus violaceus,* Wakef., *Caldesiella Dümmeri,* Wakef., *Geaster pulverulentus,* Wakef., *Puccinia Pentadis-carneae,* Wakef., *Camillea africana,* Wakef., *Beniowskia Pennisseti,* Wakef., all from Tropical Afrika. *Cordyceps peltata,* Waket. is parasitic on the larvae of *Cryptorhynchus* sp. infesting cultivated *Codiaeums* in the West Indies.

Hymenochaete castanae, Wakef. (Kew Bull. 1914, p. 260) which was described from immature material, proves to be the same as *H. tristicula* (B. & Br.) Mass. *Duportella velutina,* Pat. appears also to be a synonym for this species.

Puccinia Osyridocarpi, Grove is proposed as a substitute for *P. pulvinata,* Mass. (Kew Bull. 1911, p. 224), the latter name being antedated by *P. pulvinata,* Rabenh.

Uredospores are described, and a correction made of the measurements given for the teleutospores. E. M. Wakefield (Kew).

Yasuda, A., Eine neue Art von *Cudonia*. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 69—70. 4 Abb. 1915.)

Die neue Art, *Cudonia japonica,* wurde auf Humusboden im Walde Gongen, in der Nähe von Sendai gefunden. Sie unterscheidet sich von *C. circinans* (Pers.) Fries durch die zweimal längeren Ascosporen und von *C. lutea* (Peck) Sacc. durch die Grösse und die Farbe des Fruchtkörpers. Jongmans.

Ripper, M., Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation Görz, derzeit in Linz, im Jahre 1915. (Zeitschr. landwirtsch. Versuchsw. Oesterr. XIX. 5/6. p. 226—246. Wien 1916.)

In dem genannten Gebiete bewährte sich das Aussetzen der Zehrwespe *Prospaltella Bariesi* sehr gut bei der Bekämpfung des Maulbeerschädlinges *Diaspis pentagona.* Leider geht auf den Maul-

beerbaum gern das *Lecanium corni* (Schildlaus) der Robinie über. — Gegen *Peronospora* des Weinstockes erwies sich die Martini'sche Brühe (Ersatz der halben Kupfervitriolmenge der Bordelaiserbrühe durch die gleiche Gewichtsmenge Alaun behufs Ersparung von Kupfervitriol) sie bewährte sich im Gebiete, Krain und Steiermark sehr gut. — In dem Kapitel: Die Wiederbelebung des Seidenbaues in den nördlichen Klimaten werden folgende interessanten Sätze mitgeteilt: Es ist bisher noch nicht gelungen, die Seidenraupen an *Scorzonera*-Blätter zu gewöhnen. In nördlichen Klimaten werden durch Spätfröste die für die Aufzucht der eben ausschlüpfenden Seidenräupchen unbedingt nötigen zarten Blätter des Maulbeerbaumes vernichtet. Daher kann die Seidenzucht nur in wärmeren Ländern betrieben werden. Matouschek (Wien).

Smith, E. F., Studies on the crown gall of plants: its relation to human cancer. (Journ. Cancer Research. I. p. 231—306. pl. 1—25. Apr. 1916.)

No claim is made that *Bacillus tumefaciens,* the cause of the plant tumors known in America as crown galls, is the cause of human cancer; it is not found to endure the body temperature of warm-blooded animals; and malignant growths have not yet been demonstrated as caused in cold-blooded animals, though small nodular growths have followed inoculation into such animals: but a parallelism is traced between the cellular phenomena of the crown gall of plants, and human cancer. The photomicrographic illustrations present numerous details of phenomena in plants.

Trelease.

Sorauer, P., Ueber die Erkrankung der Zimmerpflanzen. (Zeitschr. Pflanzenkr. XXV. 6. p. 325. 1915.)

Der Grund, warum unsere Zimmerpflanzen so leicht absterben, ist in der trocknen Luft und in der ungenügenden Ventilation zu suchen. Will man Pflanzen im Zimmer kultivieren, dann sind vor allem ihre bisherigen Existenzbedingungen ins Auge zu fassen; weichen sie von den Verhältnissen der üblichen Zimmerkultur ab, dann müssen sie — vorausgesetzt, dass es sich überhaupt um Pflanzen handelt, die im Zimmer kultivierbar sind — allmählich an die neuen Existenzbedingungen angepasst werden. Zeigen sich Schädigungen wie Abwurf der Blätter und Vergilbung der Blattspitzen, dann hilft nicht starkes Giessen, da die Sprossachsen nur eine bestimmte Menge Wasser transportieren können; die Blätter würden doch durch die übermässige Verdunstung in dem ungewohnt trockenen Raum leiden. Vielmehr muss für stärkere Ventilation und tiefere Temperatur gesorgt werden. Versuche, die der Verf. mit Zimmerpflanzen angestellt hat beweisen, dass das Brennen von Gas nur insofern die Schädlichkeit der Zimmerluft erhöht, als dadurch ihre Wärme und Trockenheit gesteigert werden.

Fuchs (München).

Takahashi, Y., On the Flower-Wilt and young Fruit-rot of the Apple-Tree caused by *Sclerotinia Mali* nov. sp. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 217—223. Japanese Text. 1915.)

The paper contains a description in english language of *Sclerotinia mali.* It occurs on leaves, petioles, flower-stalks and young

branches of the apple tree. The morphological characters of the conidial and ascosporous stages of this fungus closely resemble to those of *Sclerotinia Kusanoi* P. Henn., parasitic on the cherry tree. Repeated inoculation experiments on the cherry tree with conidia and ascospores of the fungus of the apple tree, showed negative results. Therefore the author is inclined to consider this fungus as a new species. Jongmans.

Galli-Valerio B., Die schnelle Bestimmung des *B. coli* in Trinkwasser mit Kongorotagar. (Cbl. Bakt. 2. XLV. p. 135—137. 1916.)

Zur schnellen Bestimmung von *B. coli* im Trinkwasser empfiehlt der Verf. einen 2 proz. gewöhnlichen Agar mit Ragitbouillon. Zu je 100 ccm dieses Agars hat der Verf. $1\frac{1}{2}$ g Milchzucker in Substanz und 30 ccm einer 1-proz., frischen, wässrigen Lösung von Kongorot zugesetzt, sie in Probierröhrchen gegossen, 3 Tage, 15′ pro Tag, im Kochtopf sterilisiert und schräg erstarren lassen.

In einigen Fällen, wo *B. coli* mit Phenolbouillon isoliert worden war, hatte der Verf. schon nach 22 Stunden, also 4—5 Tage früher, die Antwort gegeben.

Der Kongorotager gibt eine sehr charakteristische Reaktion mit *B. coli.* und den verwandten Arten, *B. acidilactici* und *B. lactis-aërogenes.* Es tritt starke Gärung und Schwarzfärbung nach 22 Stunden bei 37° und nach 32 Stunden bei 20° auf.

Zum Nachweis dieser Bakterien, besonders aber für die schnelle Bestimmung von *B. coli* im Trinkwasser, ist der Kongorotagar nach dem Verf. sehr zu empfehlen. Losch (Hohenheim).

Miyoshi, M., Ueber das Leuchtwasser und dessen Schutz in Japan. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 51—53. t. 4. 1915.)

An verschiedenen Stellen in Japan wurde sogenanntes Leuchtwasser signaliert und untersucht. In jedem Falle war es möglich die Anwesenheit der *Chromulina Rosanoffi,* die auch in Europa das Auftreten dieser Erscheinung verursacht, zu beweisen. Es ist zu erwarten, dass das Leuchtwasser noch in manchen anderen Gegenden Japans gefunden wird. Da es sich hier um eine botanisch sehr interessante Erscheinung handelt, ist es notwendig das Leuchtwasser und auch das gleichfalls in Japan gefundene Leuchtmoos zu schützen. Massregeln in dieser Hinsicht wurden schon genommen.
Jongmans.

Kavina, K., Ein Beitrag zur Torfmoosflora Australiens. (Sitzungsber. kgl. böhm. Ges. Wiss., math.-nat. Kl. IX. p. 1—8. Fig. Prag. 1915, ersch. 1916.)

Unter den 24 in Ostaustralien vorkommenden Arten sind nur 5 kosmopolitisch (*Sphagnum cymbifolium, papillosum, subbicolor, medium, cuspidatum,* im Sinne C. Warnstorf's). Alle anderen sind endemisch. Aus manchen Gruppen (z. B. *Acutifolien, Squarrosen* ist kein Vertreter bekannt, wenigstens bis jetzt nicht). K. Domin brachte von seiner australischen Reise *Sph. vitianum* Schpr. mit und aus den Torfmooren des Stradbroke-Island die neue Art *Sphagnum Dominii*: habituell dem *Sph. cuspidatum falcatum* ähnlich aber intermediär zwischen *Sph. Brotherusii* Wst. und *Sph. Scortechinii* C. M. stehend. Die Unterschiede zwischen

diesen 3 Arten sind tabellarisch festgelegt. Zugleich wird der Warnstorf'sche Schlüssel der australischen *Serratum* Gruppe der *Cuspidata* erweitert. — Diese neue Art sowie *Sph. vitianum* sind für Australien neu. Letztere Art war nur von den Fidschi-Inseln bekannt. Dies zeigt die nahen Beziehungen Ostaustraliens zu den benachbarten Inseln Polynesiens an.

Nagai, I., Ueber rotes-Pigment-Bildung bei einigen *Marchantia*-Arten. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 90—98. 1 Textf. 1915.)

Die Bildung eines roten Pigmentes an Thallusteilen von *Marchantia* und auch von *Conocephalus* kann besonders häufig im Herbst beobachtet werden und zwar an alten Thallusteilen, Ventralschuppen und Brutbechern, nicht an der wachsenden Thallusspitze, den Brutkörpern und den Rhizoiden.

Bei Kulturversuchen, bei welchen von Brutkörpern ausgegangen wurde, wurde Pigmentbildung beobachtet an Kulturen in Zuckerlösung oder in Nährflüssigkeit unter Ausschluss von Stickstoff oder Phosphor, nicht dagegen an Kulturen in Nährflüssigkeit unter Ausschluss von Kalium und Magnesium, oder in vollständiger Knopp'scher Nährlösung.

Bei *Marchantia polymorpha* ist auch Anthocyan im Zellsaft vorhanden.

Der letzte Teil der Arbeit enthält Beobachtungen und Untersuchungen über die Bestandteile der Zellwände bei *Marchantia*.

Jongmans.

Okamura, S., Ueber einige Arten von Bryophyten aus gewissen Seeboden in Japan. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 334—338. 2 Fig. Japanese Text. 1915.

Was mit „Bryophyten aus gewissen Seeboden" gemeint ist, ist für jemand, der die japanische Sprache nicht beherrscht, unverständlich. Abgebildet werden: *Chiloscyphus rivularis* und *Rhynchostegium spiralifolium* S. Okamura nov. spec. Eine lateinische Diagnose fehlt.

Jongmans.

Schiffner, V., Hepaticae Baumgartnerianae dalmaticae. (Oesterr. botan. Zeitschr. LXVI. 1/2. p. 1—21. 23 Textfig. Wien, 1916.)

Julius Baumgartner hat in allen Teilen Dalmatiens gesammelt, so dass es möglich ist einen Ueberblick über die Lebermoosflora dieses Landes zu bekommen. Es wurde die Zahl von 87 Arten erreicht, eine kleine Zahl, doch darf es nicht ausser acht gelassen werden, dass es sich um ein wasser- und waldarmes, geologisch einförmiges Gebiet handelt, das im allgemeinen den Lebermoosen keine günstigen Lebensbedingungen bietet. Gegen Süden zu nimmt die Zahl der Arten ab. Das mitteleuropäische Element tritt stark zurück, noch starker als im von Loitlesberger erforschten Küstenlande; dieses Element kommt nur mehr in den Gebirgen vor. In letzteren fehlen aber alpine Typen. Interessanter ist die Flora in der immergrünen Region, da hier mediterrane Arten (besonders *Riccia* und *Fossombronia*) ausschlaggebend sind. Die zwischen beiden Zonen liegende Region der sommergrünen Eiche ist sehr trocken und daher am ärmsten an Lebermoosen. Trotz der Trennung

der Küsten- und Gebirgsregion treten doch die Florenelemente beider öfters in Kontakt, wobei jedenfalls die gewaltigen Luftströmungen eine bedeutende Rolle spielen. Einige Beispiele: Auf Arbe findet man auf kalkfreien Sandböden *Marsupella Funckii, M. emarginata, Scapania nemorosa,* anderseits *Dichiton.* Auf der küstenfernen Insel Lagosta wächst *Lophocolea heterophylla.* Anderseits gibt es aerophytische und recht empfindliche mediterrane Arten in der Rotbuchenregion, z. B. *Riccia Michelii, Raddiana, nigrella, Levieri, Cephaloziella Baumgartneri.* Die höheren Gebirge des dalmatinischen Festlandes heissen Planinen, sie haben in der obersten Region durchaus illyrische Hochgebirgsflora und eine Rotbuchenzone. Die Rotbuche wird auf der Mosorplanine durch *Rhamnus fallax* ersetzt. Die über 1500 m ansteigenden Höhen haben Hochgebirgscharakter (*Pinus Mughus,* oder *Juniperus nana, Pinus leucodermis*). Auf den Planinen findet man namentlich einige foliose Arten: *Plagiochila asplenioides, Pedinophyllum interruptum, Lophozia Mülleri, Scapania aspera,* dazu *Conocephalus, Reboulia, Chomiocarpon,* dann Riccien. Das alpine Element ist nur durch *Clevea* und *Sauteria* angedeutet. In den Rotbuchen-Wäldern ist am häufigsten *Madotheca rivularis;* Moderholzbewohner fehlen. Aus dem kritischen Verzeichnisse der Lebermoosarten heben wir folgende Angaben hervor: *Riccia ciliata* Hoffm. ist aus der Flora Dalmatiens vorläufig zu streichen; *Riccia Levieri* Schffn. n. f. *montana* (Figuren!) wächst noch bei 1450 m; *R. Latzelii* Schffn. (Figuren!) gehört vielleicht zu *R. pedemontana* Steph.; typische *R. Bisschoffii* Hüb. ist für das Gebiet noch nicht nachgewiesen; *R. sorocarpa* Bisch. kommt mitunter in einer sehr kleinen Form vom Habitus der *R. subbifurca* vor. *Riccia subbifurca* Wstf. n. var. *eutricha* Schffn. (Figuren!) ist habituell der *R. Crosalsii* Lev. ähnlich, aber sicher dioecisch; Cilien kürzer als bei letzterer. Ausserdem sind noch *R. Michelii* R., *R. Raddiana* J. et L. und *R. nigrella* DC. zu nennen. *Scapania aspera* Bern. ist in Dalmatiens Gebirgen viel verbreiteter als *Sc. aequiloba,* doch gibt es Uebergänge zwischen ihnen. Charakteristisch für das illyrische Gebirge ist *Madotheca rivularis* Nees, sie lebt sehr gern auf humösem Boden der Dolinen; *M. platyphylla* var. *squarrosa* Nees bevorzugt trockenen Kalk und Baumrinde. Ausser der *M. rivularis* sind noch als neu für Dalmatien verzeichnet: *Scapania calcicola* Jugham (auch bei Wien und in Transsylvania gefunden), *Chiloscyphus rivularis* (Schrad.) Lske., *Ch. polyanthus* (L.) Corda, *Lophocolea minor* Nees, *Pedinophyllum interruptum* (Nees), *Lophozia badensis* (Gottsche), *L. excisa* (Dicks.), *Aplozia Schiffneri* Ltl., *A. riparia* (Tayl.), *Neesiella rupestris* (Nees), *Grimaldia fragrans* (Balbis). Von Laubmoosen sind bisher gegen 250 Arten aus Dalmatien bekannt. Matouschek (Wien).

Schiffner, V., *Hepaticae Latzelianae.* II. Serie. Ein Beitrag zur Kenntnis der Lebermoose Dalmatiens. (Verhandl. k. k. zool. botan. Gesellsch. LXVI. 3/5. p. 186—201. 24 Fig. Texte. Wien, 1916.)

Diesmal stammt das von Adalbert Latzel (Ragusa) gesammelte Material aus Süddalmatien und dem angrenzenden Teile der Herzegowina (besonders Umgebung von Ragusa, Berg Orjen [1895 m]). Neu sind: *Riccia Latzelii* (verwandt mit *R. Bischoffii,* doch einen anderen Habitus zeigend), *Cephaloziella Latzeliana* (tief in mehrere Läppchen mit kurz zilienartigen Zähnen gespaltene Perianthmün-

dung; am nächsten der *C. Jackii* stehend; in dichten Rasen von *Dicranum scoparium* lebend) mit der n. f. *Slanensis* (Blattzellen kleiner, die Teile des Involucrums hoch hinauf verwachsen, Zähne der Läppchen der Perianthmündung kurz, aber nicht dornig), *Lophozia Mülleri* (Nees) n. f. *exigua* Schffn. (zur var. *pumila* gehörend, aber sehr verlängert, gegen die Zweigenden oft etioliert, Amphigastrien gross). Neu für Dalmatien sind: *Scapania aequiloba* Dum., *Cephaloziella Hampeana* (Nees) Schffn., *Lophozia Mülleri* Dum., *L. lycopodioides* Dum., *Plagiochila asplenoides* (L.) var. *minor* u. *humilis, Lophocolea heterophylla* (Schrad.), *Fossombronia angulosa* (Dicks.), *Clevea hyalina* (Somerf.), *Sauteria alpina* Mont., *Riccia papillosa* Mor., *R. Crozalsi* Lev., *Marchantia polymorpha* var. *alpestris* Nees. Matouschek (Wien).

Yasuda, A., Sechs neue Arten der Laubmoose. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 149—156. 5 Fig. Japanese Text. 1915.)

Die Arbeit enthält japanische Beschreibungen von: *Bartramia deciduaefolia* Broth. et Yasuda, *Anoectangium gymnostomoides* Broth., *Hyophila Tsunodae* Broth., *Clastrobryum Tsunodae* Broth., *Pylaisia macrocarpa* Broth., und *Brachythecium Tsunodae* Broth. Mit Ausnahme der *Bartramia* werden die neuen Arten abgebildet. Ob die Diagnosen auch noch in einer allgemein verständlichen Sprache veröffentlicht werden oder wurden, geht aus der Arbeit nicht hervor. Jongmans.

Carse, H., The Ferns and Fern Allies of Mangonui County, with some notes on Abnormal Forms. (Transact. a. Proceed. New Zealand Inst. 1914. XLVII. pp. 76—93. Wellington, July 1915.)

Of the 138 species of ferns, that are credited to the New Zealand flora in Cheeseman's „Manual", 90 species and 14 varieties occur in the Mangonui County. H. Carse published field-notes and criticisms on many of these ferns; and also a series of remarks concerning a number of abnormal growths which he has observed and collected during some years. A. Gepp.

Anonymus [Rolfe, R. A.], New Orchids. Decade 44. (Kew Bull. Misc. Inform. 3. p. 77—81. 1916.)

The following are described by the author: *Pleurothallis papillifera* (Costa Rica), *Kraenzlinella rufescens* (Peru), *Eulophia Stewartii* (S. Africa), *Stigmatostalix Costaricensis, Gomphias Traceyae* (Colombia), *Chloraea robusta* (Chile), *C. densiflora* (Chile), *C. Elwesii* (Chile), *C. lotensis* (Chile), *Asarca tenuiflora* (Chile). E. M. Cotton.

Black, J. M., Additions to the flora of South Australia. 8. (Trans. & Proc. Roy. Soc. South Australia. XXXIX. p. 94—97. 3 pl. 1915.)

Pectinella Griffithii is described — a plant previously considered by the author to be a form of *P. antarctica*. On the examination of further material, however, he finds that even in the very young female flower of *P. Griffithii* the peduncle is twice as long as the ovaries, whereas in *P. antarctica* both the male and female flowers

are almost sessile. Two other new plants are described, viz.: *Pultenaea cymbifolia* and *Pimelea continua*. E. M. Cotton.

Cheel, E., On two new species of *Leucopogon*. (Trans. & Proc. Roy. Soc. South Australia. XXXIX. p. 98 and 99. 1915.)

Leucopogon Clelandi, and *Leucopogon intermedius* are described, both from the neighbourhood of Coonalpyn, Ninety-mile Desert, S. Australia. E. M. Cotton.

Dunn, S. T., Notes on the Flora of Madras. (Kew Bull. Misc. Inform. 3. p. 57—65. 1916.)

The present notes deal with new conclusions arrived at by the author in the course of his collaboration with Mr. Gamble in producing the Flora of Madras. A number of species are dealt with critically and the new ones described: *Miliusa eriocarpa, Cyclea fissicalyx, Capparis Cleghornii, Capparis tomentella, Polygala bolbothrix.*
E. M. Cotton.

Ginzberger, A., *Centaurea lungensis* nov. spec. Nebst Bemerkungen über *Centaurea ragusina* L. (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. LXVI. 3/5. p. 463—466. Mit 1 Taf. 1916.)

Auf der Insel Lunga auf Kalk, 50—100 m Meereshöhe fand Jul. Baumgartner die genannte neue Art, die in N.-Dalmatien die *C. ragusina* L. wohl stellvertritt, welche einen süddalmatinischen Endemismus darstellt. Die Standorte der *C. ragusina* werden sorgfältig angegeben; es ist fraglich, ob sie auf den Balearen wild vorkommt. Die neue Art ist von dieser nicht durch den Habitus, wohl aber durch die „foliis integerrimis" sehr gut verschieden. Zwischen den bisher bekannten nördlichsten Standorten der *C. ragusina* (Lesina, Spalato) und dem Standorte der *C. lungensis* (auf S.-Lunga) klafft derzeit eine grosse Lücke. — Die Tafel bringt die neue Art nach einer Photographie.
Matouschek (Wien).

Hayek, A. von, Zur Kenntnis der *Rubus*-Flora des Semmeringgebietes in Niederösterreich. (Verh. k. k. zool. bot. Ges. Wien. LXVI. 3/5. p. 438—462. 1916.)

Dem Verf. war es gelungen, viele der schönen (von Focke und Sudre zu wenig beachteten) Formen wieder zu finden, die K. Richter, Anton Heimerl und E. von Halácsy seinerzeit im Gebiete gesammelt haben. Von der Mehrzahl dieser Arten gab es wenig Belege. *Rubus altissimus* Fritsch 1905, neu für Niederösterreich; vielleicht mit *Rubus Vestii* im Sinne Focke's identisch. *Rubus rorulentus* Hal. 1883 gehört zur Gruppe der *Discolores*, zunächst mit *R. Winteri* verwandt. *R. Kelleri* Hal. 1890 ist eine prächtige Form. Borbás hat seinen *Rubus Clusii* (aus N.-Oesterreich) von *R. Gremlii* Focke abgetrennt, Verf. stellt ersteren als subsp. dem *R. Gremlii* unter. *R. Halácsyi* Borb. (*Vestiti*) hält Verf. für keine Hybride, vielleicht verwandt mit *R. macrothyrsus* J. Lange; *R. Kuebensis* Beck erinnert nach den Studien im Freien mehr an eine Art aus der Gruppe der *Sylvatici*, speziell an *R. quadicus* Sabr. Neu für das Kronland ist auch *R.*

omalus Sudre. *R. macrocalyx* Hal. 1890 ist verwandt mit *R. Genevierii* Bor. *R. Crucimontanis* n. sp. (*Radulae*) kann mit keiner Form verglichen werden. *R. orthosepalus* Hal. ist mit *R. brachystemon* verwandt, nicht aber mit *R. piiocarpus* Gremli. — Nicht zu vereinigen ist *R. hennebergensis* Sag. mit *R. foliolatus* Hal. — *R. Richteri* Hal. 1890 wird als verwandt mit *R. Preismanni* bezeichnet. *R. elegantissimus* n. sp. (verwandt mit *R. Metschii* Focke). Die *Hirtus*-artigen Brombeeren sind im Semnaringgebiete nicht so formenreich wie anderwärts in den Voralpen. Neu fürs Kronland ist *R. crassus* Hol. — *R. nemorosus* Hayne machen im Gebiete den Eindruck eines *R. sulcatus*>*caesius* oder *Gremli*>*caesius*.

Matouschek (Wien).

Koidzumi, G., The vegetation of Jaluit Island. (Botanical Magazine. Tokyo, XXIX, p. 242—257, 3 Fig. 1915.)

The island lies in the moist tropical zone. The whole of the main island is densely covered with vegetation, which may be divided in three principal formations: I. The coral-rock formation. II. The open sand-strand formation. III. The Barringtonia formation (Halophilous forest and bushland). There is a little cultivation in the island.

The author gives a list of the flowering plants and ferns naturally found in the island. In this list one new name is mentioned: *Peperomia pellucida* Kunth var. *obtusifolia* nov. var. (without description.)

Of the 59 species mentioned in the list, 40 reached the island by natural means, such as oceanic currents and birds (the island is an atol), the remainder is inadvertently introduced by man.

The flora of the island is extremely poor, *Gramineae, Euphorbiaceae* and *Leguminosae* being larger families represented in the collection. Of the remaining families of vascular plants there are none that contain more than five species, and the majority are represented by but one or two.

The vegetation of the island is altogether derivative, and apparently of comparatively recent origin; and the floral character is distinctly that of an oceanic coral island. The scarcity of the number of species in each family and also of the total number of species lend support to this view. Jongmans.

Makino, T., Two new genera *Matsumurella* Makino and *Ajugoides* Makino. (Botanical Magazfne. Tokyo. XXIX. p. 279—283. 1915.)

The new genus *Matsumurella* is intermediate between *Leonurus* Linn. and *Ajugoides* (Matsum. et Kudo) Makino. One species only belongs to this genus *M. tuberifera* Mak. nom. nov., formerly named *Leonurus tuberiferus* Mak. 1905.

The genus *Ajugoides* comes near to *Stachys* (it was formerly described as a subgenus *Ajugoides* of this genus), *Loxocalyx, Leonurus* and *Lamium,* and may be placed next to *Matsumurella* to which it is very closely allied. It differs from *Stachys* by having truncate nutlets, from *Leonurus* by its divergent anther-cells and non-spinous calyx-teeth, from *Loxocalyx* by not having the distinctly obliquely bilabiate calyx, and from *Lamium* by having stolons and glabrous anthers. To this genus belongs *M. humilis* (Miq.) Makino nom. nov. (*Ajuga humilis* Miq., *Lamium humile* Maxim., *Loxocalyx humilis*

Makino, *Stachys humilis* Matsum. et Kudo, *Ajuga yezoensis* Matsum.). The diagnoses of the two genera and of *Ajugoides humilis* are given in english language. Jongmans.

Nakai, T., *Philadelphus* Japono-Coreanae. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 63—67. 1915.)

This paper contains an analytical key to the species of *Philadelphus* occurring in Japan and Corea, the synonymy and distribution of the known species with description of two new species.

P. shikokianus, an endemic species of Shikoku, is related to *P. Schrenckii, P. tenuifolius* and *P. Satsumi. P. lasiogynus* is an endemic species of middle Corea and stands near *P. Schrenckii.*

Jongmans.

Nakai, T., Praecursores ad Floram sylvaticam Koreanam. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 25—30, 35—47, 54—62, 71—82, 133—147. 1915.)

The different parts contain enumerations of the trees belonging to several families, which occur in Korea. The new species and varieties, and some of the older ones, formerly created by the same author, are described, the others not, but synonymy and distribution is given in all cases.

New species and varieties or new combinations: *Aceraceae: Acer* no new species; *Betulaceae: Corylus hallaisanensis; C. Sieboldiana* Bl. var. *typica* and var. *mitis* (Max.), (*C. rostrata* var. *mitis* Max.); *Ostrya,* no new names; *Carpinus eximia,* near *C. Tschonoskii; Betula,* with several new subgenera, *B. Saitoana, B. collina; Alnus: A. paniculata,* near *A. japonica* and perhaps also *A. maritima, A. japonica* S. et Z. var. *reginosa, A. sibirica* var. *hirsuta* (*A. hirsuta* Turcz.)

Fagaceae: Fagus and *Castanea* no new species; *Lithocarpus cuspidata* (Thunb.) Nakai nov. comb. (*Quercus cuspidata* Thunb., *Pasania cuspidata* Oerst., *P. cuspidata* α *Thunbergii* Mak.); *L. Sieboldii* (Mak.) Nakai nov. comb. (*Pasania Sieboldii* Mak., *P. cuspidata* β *Sieboldii* Mak., *P. cuspidata* Prantl. non Oerst.). *Quercus.* The subgenus *Cerris* is divided into 2 sections: *Stellatae* (*Q. serrata* Thunb.) and *Pilosae* (*C. acutissima* Carr.) and a fourth subgenus: *Cyclotheca* is proposed for *Q. acuta* Thunb. A number of formerly described species are united with *Q. mongolica* Fischer This species contains three varieties: α. *typica* with forma *glaberrima* and forma *tomentosa;* β. *liaotungensis* (*Q. liaotungensis* Koidz.) with forma *glabra* (*Q. funebris* var. *glabra* Lévl.), forma *funebris* (*Q. funebris* Lévl.) and *undulatifolia* (*Q. undulatifolia* Lévl.); γ. *manshurica* (*Q. grosseserrata* Kom. non Miq., *Q. crispula* var. *manshurica* Koidz.) New species or combinations: *Q. major* (Seem.) Nakai (*Q. glandulifera* var. *major* Seem. in litt.), *Q. donarium,* near *Q. glandulifera.*

Spiraeaceae with a key to the determination of the genera *Exochorda* and *Sorbaria:* no new names. *Spiraea* with analytical key to the sections of the subgenus *Euspiraea* New names: *S. silvestris* near *S. longigemma* and *S. angulata; S. microgyna* (*S. Frischiania* Nakai, non Schn.). *Neillia,* with description of *N. Uekii* Nakai, 1912; *Stephanandra* and *Opulaster* no new names.

Drupaceae: Prunus with analytical key to the subgenera. *Pseudopadus* new subg. (*Prunus* Sect. 5 *Padus* Maxim. p. p.; *Laurocerasus*

Schn. p. p.) with *P. Buergeri* Miq. The subgenus *Padus* is divided into two sections: *Adenophylla* with *P. Maackii* Rupr. and *Eupadus* with *P. Padus.* A new variety of *P. Padus* L. is proposed: var. *seoulensis* for *P. seoulensis* Lévl. Several analytical keys are given for sections, subsections and species of the subgenus *Cerasus. Prunus serrulata* Lindl. is divided into: var. *glabra* (Mak.) Nakai. (*P. pseudocerasus* Lindl., var. *serrulata,* subvar. *glabra* Mak. etc.), var. *pubescens* (Mak.) Nakai (*P. pseudocerasus* var. *Jamasakura* f. *pubescens* Mak.), var. *tomentella,* var. *Sontagiae* (Koehne) Nakai (*P. Sontagiae* Koehne), var. *verecunda* (Koidz.) Nakai (*P. Jamasakura δ verecunda* Koidz. etc.), var. *compta* (Koidz.) Nakai (*P. donarium* var. *compta* and *P. donarium sachalinensis* var. *compta* Koidz.), and var. *intermedia. P. quelpaertensis* is a new species related to *P. sachalinensis.* Subgenus *Amygdalus* no new names. Subgenus *Microcerasus: P. glandulosa* Thunb. is divided into var. *sinensis* (Pers.) Nakai and var. *albiplena* (Koehne) Nakai. No new names in the subgenera *Armeniaca* (with analytical key to the species) and *Prunophora.*

Jongmans.

Nakai, T., Synopsis specierum koreanarum generis *Saussureae.* (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 189—210. Pl. 9. 1915.)

This paper contains an enumeration of the species of the genus *Saussurea,* occurring in Korea, with notes on synonymy and distribution, keys for the determination of the subgenera and sections, and for the species in the different sections, and descriptions of new forms and species. Details of flowers and fruits of several species are illustrated on the plate.

Subgenus 1. *Saussurea-vera* Nakai (*Eusaussurea* Hook. pars). Sectio 1, *Polychaeta* Nakai nov. with the endemic species *S. grandifolioides.* Sectio 2, *Lagurostemon* Cass., Subsectio 1, *Caulescentes* Hook., with *S. eriophylla* Nakai *α typica* Nakai (endem.), *β alpina* Nakai var. nov. (endem.); *S. conandrifolia* Nakai sp. nov. (endem.); *S. diamantiaca* Nakai *α typica* Nakai and *β longifolia* var. nov. both endem.; *S. seoulensis* Nakai (endem.); *S. Uchiyamana* Nakay sp. nov. (*S. triangulata* var. *elatior* Nakai, 1911, non Trautv. et Mey.; endem.) Subsectio 2. *Corymbiferae.* (To this subsection *S. sinuatoides* Nakai sp. nov. from Japan, an endemic japanese species, which is described in the footnote on p. 197, 198), *S. salicifolia* DC. *β. angustifolia* DC.; *S. umbrosa* Kom. with the endemic var. *herbicola* Nakai; *S. serrata* DC. var. *amurensis* Herd.; *S. eriolepis* Bunge; *S. saxatilis* Kom. (endem.); *S. Maximowiczii* Herd. and the endemic variety *serrata* Nakai; *S. Hoasii* Nakai, 1915, endem.; *S. triangulata* Trautv. et Mey. *α. genuina* Herd. and the endem. var. *β. alpina* Nakai; *S. grandifolia* Max. *α. genuina* Herd., the new endem. var. *β. microcephala* Nakai, *γ. brachycephala* Nakai, the endem. var. *δ. macrolepis* Nakai and *ε. tenuior* Herd.; *S. manshurica* Kom. *α. typica* Nakai and the endem. var. *β. pinnatifida* Nakai; *S. ussuriensis* Max. *α. genuina* Max., *β. incisa* Max.; *S. elongata* DC. var. *recurvata* Max.; *S. odontolepis* Schultz; *S. Matsumurae* Nakai sp. nov., related to *S. ussuriensis,* endem. Subsectio 3, *Stenolepis* Nakai; with the endemic species *S. stenolepis* Nakai sp. nov. Jongmans.

Novák, F. A., Kritická studie o *Dianthus arenarius* L. jemu blízce příbuzných druzích, a o jeho stanovišti v Če-

chách. [Kritische Studie über *D. arenarius* und dessen Verwandte und über den Standort desselben in Böhmen]. (Sitzungsber. kgl. böhm. Ges. Wiss. Prag, math.-naturw. Kl. 1915 (erschienen 1916). VIII. p. 1—27.).

Am Klenetscher Abhange des Phonolitkegels „Říp" in Zentralböhmen ist der Standort von *D. plumarius* L., so bestimmt von Lad. Čelakovský. Die kritischen Studien dieser Pflanzen, vom Verf. ausgeführt, ergaben weder die Zugehörigkeit der genannten Pflanze zu *D. plumarius* L., noch die zu *D. Lumnitzeri* Wiesb., noch die zu *D. petraeus* W. K., noch die zu *D. serotinus* W. K., noch die zu *D. arenarius* L., wie die genau durchgeführten Vergleichstabellen bezeugen. Von der zentralböhmischen Pflanze wird eine Diagnose entworfen (lateinisch), welche dazu führt, die Pflanze ist eine endemische, die *D. arenarius* L. var. n. *bohemicus* Nov. benannt wird. Es wurden auch zwei Bastarde gefunden und beschrieben: *D. sub-carthusianorum* × *arenarius* var. *bohemicus* und *D. carthusianorum* × *arenarius* var. *bohemicus*. — *Dianthus Mayeri* Presl (= *D. bohemicus* Mayer 1787) ist kein Bürger Böhmens, denn Joh. Mayer hat Pflanzen für Böhmen angegeben, die anderswo (vielleicht in diesem Falle in Sibirien) gewachsen sind. Matouschek (Wien).

Panțu, Z. C., *Omphalodes scorpioides* Schrank en Roumanie. (Bullet. sect. scientif. acad. Roumanie. IV. N⁰ 10. p. 378—380. 1915/16.)

Marcel Brandza fand die genannte Pflanzenart als neu für Rumänien zu Focșani (Distr. Putna) und zu Cotești (Distr. Râmnicu-Sărat). Im umgrenzenden Gebiete wurde *O. scorpioides* in der südlichen russischen Ukraine, in Podolien, in Wolhynien und Kazan, in Transsylvanien und Kroatien gefunden. Matouschek (Wien).

Pilger, R., *Hernandiaceae*. Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. (Notizblatt kgl. bot. Gart. u. Mus. Berlin—Dahlem. LIX. p. 295—296. 1915.)

Es werden als neu beschrieben:

Sparattanthelium atrum (Kletterstrauch mit weisslichen Blüten; verwandt mit *S. amazonum* Mart.; Brasilien); *Sp. acreanum* (das Gleiche, ebenda; verwandt mit *S. tarapotanum* Meissn., doch andere Blätter besitzend). Matouschek (Wien).

Piper, C. V., New plants from Oregon. (Proc. Biol. Soc. Washington. XXIX. p. 99—102. June 6, 1916.)

Asarum marmoratum, Sidalcea Cusickii, Carum erythrorhizum, Solidago Cusickii, Eucephalus Gormani, and *Aster okanoganus* (*A. Elmeri* Piper). Trelease.

Rodway, L., Botanic evidence in favour of land connection between Fuegia and Tasmania during the present floristic epoch. (Papers and Proceedings Roy. Soc. Tasmania. p. 32—34. 1914.)

The author points out that as „Tasmania is rich in plant ves-

tiges, that is, in the presence of isolated species or small groups which appear to be the last remnants of various migrants or passed floras, it is an interesting speculation whence came those forms and what topographical conditions of past ages they may indicate." The theory of the continuity of land between Tasmania and Fuegia, by way of antarctic or subantarctic regions, during comparatively recent times, has already been put forward, and the author cites various plant groups where close affinity is to be found between the floras of temperate South America and Tasmania. Moreover he considers it possible that a study of fresh water *Algae,* especially Desmids would give valuable evidence. But the plants which give the most wheighty evidence are those belonging to the genus *Fagus,* of which the group *Nothofagus* is found only in Fuegia, New Zealand, Tasmania and S. E. Australia. The differences between *Fagus* (the northern beeches) and *Nothofagus* (southern beeches) are regarded as being too small to allow of the two groups having independent origin, therefore it must be concluded that their distribution was once continuous across equatorial regions. The seeds of the beech are not adapted to transport to any considerable distance by sea or wind and though beeches now require a temperate climate, evidence is brought forward to show that there is uncertainty in inferring that beeches of former days must necessarily have had a similar constitution. Also some of the beeches of Fuegia are infested with a unique fungus parasite, *Cyttaria,* the only relation of which is found on the beech of Tasmania. Again strong evidence of a high land connection is to be found in the presence of deciduous beeches in both Fuegia and Tasmania. It is generally supposed that the deciduous habit is acquired by plants, subject to regular dry periods or to periods of physiological dryness, but this is not always so. And in this case it is more probable that „the complete absence of effective light for many months has rendered the winter shedding of leaves and rapid exposure of young foliage in the returning spring, features of vital importance." Therefore it is to be assumed that evergreen beeches of Fuegia and Tasmania are the normal type and the deciduous beeches of Fuegia and *Fagus Gunnii* of Tasmania are recent products within the Antarctic Circle. E. M. Cotton.

Safford, W. E., Proposed classification of the genus *Rollinia,* with descriptions of several new species. (Journ. Washington Acad. Sci. VI. p. 370—384. f. 1—3. June 19, 1916.)

Contains as new: *Rollinia deliciosa, R. Pittieri,* and *R. Jimenezii.*
Trelease.

Schröter, C., Der Alpenwanderer und die Alpenflora. (Alpina. Mitt. Schweizer Alpen Club. XXIV. 4. p. 63—74. 4⁰. 1916.)

Verf. behandelt die Alpenflora zunächst in ihrer Bedeutung für die Schulung der Beobachtung und dann als Orientierungsmittel über Höhen und geologische Verhältnisse. Von den verschiedenen Höhenstufen interessieren in erster Linie die über der Waldgrenze gelegenen Gürtel bis zu den höchsten Gipfeln (Strauchgürtel, Mattengürtel, Pionierrasengürtel, Polsterpflanzenmaterial, Flechtengürtel), wobei aber die absolute Höhengrenze in Metern über dem Meer ausserordentlich wechselt, wie aus den herbeigegebenen

Zahlen ersichtlich ist. Im Weitern werden die mannigfaltigen Beziehungen der Pflanzenwelt zum Schnee besprochen (Nutzen und Schaden der Schneedecke, Lawinenbildung, Wirken langsam rutschender Schneemassen), ferner die eigenartigen Erscheinungen in der Flora durch die Windwirkung (Windanrisse, Windfurchen, Windecken, Windpolster, windharte Pflanzen, Windtransport von Samen und anderen Pflanzenteilen). Auch der Unterschied der Flora auf Kalk und auf Urgebirge (Granit, Gneiss, Glimmerschiefer etc.) zeigt, dass dieselbe als feines Reagens auf die Gesteinsnatur sich erweist. Von grosser Wichtigkeit ist der Einfluss des Menschen und der Haustiere zur Flora, indem durch denselben die natürlichen Verhältnisse verwischt und die ursprünglichen Vegetationen zerstört werden (Herabdrückung der ursprünglichen Waldgrenze durch den Menschen, Düngung, Mahd und Zahn des Viehs, Lägerpflanzen als „Viehzeiger", Schädigungen an Stamm, Blatt und Frucht durch die Tierwelt).

Verf. weist auf die mannigfaltige, direkte Hülfe der Pflanzenwelt für den Bergsteiger hin (Beziehungen der Pflanzendecke zum Kletterer, geeignete Pflanzen zum Feuern und zur Gemüsebereitung).

Im Schlusswort hebt er den notwendigen Schutz der Alpenflora durch den Bergsteiger hervor, denn neben dem Interesse für die mannigfaltigen Zusammenhänge der Flora mit Höhenlage, Gestein, Wind, Schnee, Mensch und Tier ist es vor allem ihre Schönheit, die den Bergsteiger fesselt. E. Baumann (Zürich).

Takeda, H., On the genus *Achlys* (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 169–185. Pl. 7. 3 Textfig. 1915.)

The genus *Achlys* is one of the very reduced types of *Berberidaceae*. It contains two distinct species, *A. triphylla* (Sm.) DC. and *A. japonica* Maxim., the former being distributed on the Western coast of North America, the latter in Northern Japan and Northern China.

The flowers are arranged in a spike, which has been derived from a compound pleiochasial cyme and possesses a terminal flower.

The individual flower consists of nine stamens arranged in three cycles and of a single carpel with a basal anatropous ovule. There is no trace of perianth.

The fruit is an achene.

The writer agrees with the more modern investigators in considering this genus as belonging to *Epimedieae*. He is, however, of opinion that it is more intimately related to *Leontice* and *Epimedium* than to *Jeffersonia*. As a matter of fact *Jeffersonia* is much more specialized than *Achlys* in the structure of its flower and fruit, although it has evidently been derived from the same stock. *Achlys*, on the other hand, shows a striking similarity to *Leontice* in the construction and arrangement of the inflorescence, androecium, and gynoecium, but is much more reduced in every respect. It differs from *Epimedium* by having trimerous stamens with anthers of valvular dehiscence and a single basal ovule.

It is very probable that the achene of *Achlys* has been derived from a capsule. It is astonishing to find how highly differentiated is the fruit of these allied genera, and this fact, which has been brought about by biological factors, is of great interest.

Jongmans.

Trelease, W., The genus *Phoradendron.* A monographic revision. Urbana, Illinois. (Univ. Illinois. 8⁰. 224 pp. pl. 245 and distribution map. 1916. $ 2.00.)

An analysis of characters; parasitism, hosts and enemies; origin of the genus; range of species; and a taxonomic summary, followed by an analytical monograph. Indexes are given to collectors and their collections, occurrence of species by countries. Species excluded, and names and synonyms.

The following new names appear: *Phoradendron californicum nanum, P. californicum argenteum, P. californicum distans, P. juniperinum nanum, P. ligatum, P. capitellatum* Torrey, *P. tequilense, P. saltillense, P. densum* Torrey, *P. densum Parishii, P. guadalupense, P. Engelmanni* (*P. flavescens pubescens* Engelm.), *P. Engelmanni Claviger, P. Greggii, P. thyrsoideum, P. colipense, P. macrophyllum circulare, P. macrophyllum glabratum, P. macrophyllum Jonesii, P. Cockerellii, P. coloradense, P. longispicum, P. longispicum, cyclophyllum, P. villosum rotundifolium, P. puberulum, P. puberulum chihuahuense, P. Coryae, P. Coryae stenophyllum, P. Havardianum, P. Wilkinsoni, P. lanatum, P. Galeottii, P. Eduardi, P. mazatlanum, P. globoliferum, P. aureum, P. brachyphyllum, P. tumidum, P. peninsulare, P. saccatum, P. Robinsonii Hindsi, P. scaberrimum, P. longifolium* Eichler, *P. uspantanum, P. calyculatum* (*P. falcatum* Eichler), *P. calyculatum filipes, P. calyculatum occidentale, P. calyculatum Gonzalezi, P. multiflorum, P. amplifolium, P. Pringlei, P. Schumanni, P. Purpusi, P. Conzattii, P. Conzattii tecomatlana, P. Conzattii nochixtlanense, P. falcatum* (*Viscum falcatum* Cham. & Schl.), *P. parietarioides, P. Tonduzii, P. Cooperi, P. semiteres, P. Verleyseni, P. Verleyseni chimboense, P. Verleyseni Fraseri, P. granaticolum, P. Casimiranum, P. hypericifolium, P. demerarae, P. amplectens, P. turbinispicum, P. Rondeletiae, P. vulcanicum, P. crispum, P. robustissimum simulans, P. falcifolium, P. congestum* (*P. rubrum longifolium* Eichler), *P. Herbert-Smithii, P. exiguum, P. stenophyllum, P. Jenmani, P. holoxanthum corcillispicum, P. craspedophylloides, P. reductum, P. Wawrae, P. cheirocarpum, P. decussatum, P. Helleri, P. Dussii* (*P. chrysocarpum Dussii* Urban), *P. domingense* (*P. trinervium domingense* Krug & Urban), *P. Appuni, P. apertum, P. Guazumae, P. sanctae-martae, P. Rensoni, P. Zuloagae, P. commutatum* (*P. quadrangulare* and *P. rubrum* of continental N. Amer.), *P. Wiesnerianum, P. piauhyanum* (*P. rubrum longispicum* Eichler), *P. ceibarum, P. venezuelense, P. antillarum* (*P. quadrangulare* and *P. rubrum* of the lower Antilles). *P. antillarum orientale, P. antillarum longum, P. Jownsendi, P. gracile* (*P. quadrangulare gracile* Krug & Urban), *P. microphyllum* (*P. microphyllum* Eichler), *P. Martianum, P. Gaumeri, P. tamanlipense, P. Zacapanum, P. Lyoni, P. minor* (*P. emarginatum minor* Eichler), *P. yucatanum, P. Degenianum, P. meliae, P. Hieronymi, P. gracilispicum, P. Herminieri* (*P. undulatum* of the Antilles), *P. Balansae, P. Balansae Hassteri, P. Balansae Morongi, P. avenium, P. Mathewsi, P. Heydeanum, P. Oliverianum, P. productipes* (*P. hexastichum* of Brazil), *P. bolivianum, P. cerinocarpum* C. Wright), *P. carinatum, P. martinicense* DC.), *P. piperoides* (*P. latifolium* Auct.), *P. piperoides compositum, P. essequibense, P. Johnstoni, P. pachyphyllum, P. Knoopii* Warburg, *P. membranaceum, P. supravenulosum, P. flaveus australe, P. trisulcatum, P. campinense, P Holtonis,* and *P. Lindeni.*

Various species transferred from *Phoradendrum* to *Phoraden-*

dron are not considered here as giving rise to new combinations, the forms of the generic name being treated as variants.

The following new names are given to species excluded from the genus: *Dendrophthora aequatoris* (*Phoradendron aequatoris* Urban), *D. inaequidentata* (*P. inaequidentatum* Rusly), *D. leucocarpa* (*P. leucocarpum* Patsch.), *D. roraimae* (*P. roraimae* Oliver), *D. Ruslyi* (*P. Ruslyi* Britton), *D. subtrinervis* (*P. subtrinerve* Rusly), and *Oryctanthes ligustrina* (*P. ligustrinum* Eichler). Trelease.

Tubeuf, C. von, Die Lichtentaler Allee bei Badenbaden. (Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landw. XIII. p. 408—422. 1915.)

Der Verf. knüpft an Vorschlage des Forstmeisters Kesler über die Erneuerung der Lichtentaler Allee an, macht darauf aufmerksam, dass eine bisher nicht beachtete Ursache für die Degeneration der dortigen Silberahorne (*Acer dasycarpum*) der starke Befall der Bäume durch die Mistel (*Viscum album*) ist — hier bringt der Verf. neuerdings seine Ansichten über die Ursachen der Immunität gegen die Angriffe von Parasiten zur Geltung — und schildert schliesslich die näheren Verhältnisse des dortigen starken Mistelbefalls (Mistelkeulen). Dann macht er Vorschläge, welche Bäume — die gegen die Mistel immun sind — sich zum Ersatz der kranken Silberahorne eignen. Neger.

Unger, E., A *Wolffia arrhiza* újabb hazai előfordulása. [Ein neuer Fundort der *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm. in Ungarn]. (Botan. közlem. XV. 1/2. p. 57—59. Budapest 1916.)

Im Mosztonga-Flusse (Kom. Bács-Bodrog) fand Verf. die Art als sehr häufig. Sie war im Gebiete bisher nur von Pancsova und im Grobniker-See in Kroatien bekannt. Verf. glaubt, dass die *Wolffia* noch an vielen südungarischen Donaugebieten beständig lebt, nur wurde sie wohl daselbst übersehen. Sind doch diese Gegenden noch recht mangelhaft erforscht. Die leichte Düngung des Wassers des eingangs genannten Gebietes, hervorgerufen durch Hanfröste, bevorzugt ausserordentlich das Gedeihen der Wasserlinsen. *Limnaea truncatula* frisst sehr gern das Laub der *Wolffia*. Die Enten räumen kräftig unter den *Lemnaceen* auf; anderseits verschleppen sie diese in andere Gebiete. Matouschek (Wien).

Ungar, K., Die siebenbürgischen *Aconiten*. (Verh. u. Mitt. Siebenbürgischen Ver. Naturw. Hermannstadt. LXIV. 1/3. 1914. p. 1—15. 8 Taf. Hermannstadt 1915.)

1. *Aconitum Vulparia* Rchb. kommt nur im N. w.-Siebenbürgens als östlichster Ausläufer des grossen mitteleuropäischen Verbreitungsgebietes. In den anderen Teilen Siebenbürgens wird diese Stammform vertreten durch die Unterarten *Ac. lasianthum* Rchb., *Ac. Hosteanum* Schur. (eine noch junge Spezies), *Ac. moldavicum* Hacq. (im ganzen Gebiete zerstreut), *Ac. Baumgartenianum* Smk. (die Mitte zwischen der erstgenannten und letztgenannten Art haltend).

2. *Aconitum Authora* L. Zerstreut in ganz Siebenbürgen.

Abarten sind: var. *Jacquinii* Rchb. (Syn. *tenuifolium* Rchb., *alpinum* Schur) und var. *collinum* Schur (Syn. *velutinum* Rchb.).

3. *Aconitum Napellus* L. kommt in Siebenbürgen nicht vor. Diese Stammform wird vertreten durch die Subspezies *Ac. firmum* Rchb. (Syn. *A. multifidum* Koch) mit den drei Varietäten *callibotryon* Rchb., *rigidum* Rchb. (= *A. Baumgartenii* Schur) und *hunyadense* Deg. und *Ac. tauricum* Wulf. [Syn. *A. Koelleanum* Rchb. u. *A. nanum* Bgt.]. Letztere Varietas kommt nur auf den Hochalpen jenseits der Baumgrenze vor.

4. *Aconitum paniculatum* Lam. [Syn. *A. cernuum* Rchb. et Smk.], im ganzen Gebiete von 900—1400 m. Mit den Varietäten var. *Degeni* Gayer [= *subalpinum* Rap., *molle* Schur], var. *toxicum* Rchb. (= *neomontanum* Bgt.), var. *Schurii* Beck.

5. *Aconitum variegatum* L. [= *A. cammarum* Jacq. = *A. rostratum* Schur.], in der Ebene und der unteren Waldregion; im südlichen Teile des Gebietes tritt an seine Stelle var. *gracile* Gayer auf.

Matouschek (Wien).

Yabe, Y., On some new or little known plants from Northern China. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 238—241. 1915.)

Following plants are mentioned in this paper: *Panicum trypheron* Schult., North China and Manchuria, hitherto only known from Tientsin; *Deschampsia chinensis* nov. spec., North China, near the summit of Mt. Siaowutaishan; *Pappophorum brachystachyum* Jaub. et Spach; *Melica Gmelini* Turcz., *Bromus inermis* Leyss.; *Stipa mongholica* Turcz.; *Carex* (*Hymenochlaene*) *capillaris* L. var. *pohuashanensis* nov. var.; *Listera Bungeana* nov. spec., Chihli, near the summit of Mt. Pohuashan, closely related to *L. Eschscholziana* Cham.; *Pteroceltis Tatarinowi* Maxim., no wild plant of this occurs in the Peking flora; *Holosteum umbellatum* L., new to the flora of China; *Clematis Matsumurana* nov. spec., Chihli; *Corydalis Bungeana* Turcz.; *Sisymbrium Maximowiczi* Palibin; *Bunias Acheliensis* Debeaux; *Chamaerhodos grandiflora* Bunge and *C. trifida* Ledeb.

Jongmans.

Preissecker, K., Der Tabakbau und die Ausbildung des Tabaks zum industriellen Rohstoffe. I. Allgemeiner Teil. II. Kultur und Ausbildung des Tabaks in der österr.-ungar. Monarchie. (Wien, Verl. k. k. generaldirekt. österr. Tabakregie. p. I—V, 1—97. 71 Textfig. u. 1 Karte, bezw. p. I—X, 1—601. 102 Fig. u. Karten. Wien 1914.)

Ein grundlegendes Werk. — Die Einteilung des I. Bandes ist folgende: A. Geschichte und Verbreitung des Tabakbaues. Von den auf der ganzen Erde gegenwärtig jährlich erzeugten (dachtrockenen) Tabak im Beträge von 1,4 Milliarden kg entfalten auf die öst.-ung. Monarchie 80,6 Millionen kg (= 5,8%). Am meisten liefert Ungarn (70 Million. kg), dann Bosnien-Herzegowina (3,800000), Galizien (3,200000), Dalmatien (3,000000), Südtirol (600,000). Unter den grossen Tabakbauländern nimmt die Monarchie die 4. Stelle ein. Eine Karte zeigt die dicht bezw. schütter bebauten Tabakbaugebiete der Erde. B. Tabakbaumonopole und Tabakbaubesteuerung. C. Allgemeine Morphologie und Physiologie der Tabakpflanze (auch Originalfig.). D. Einteilung der Tabake (Botan. Systematik des Genus *Nicotiana*, die industriellen Genusstabaksorten, Ziertabake).

E. Anatomie des Tabakblattes (Originalfiguren, wie auch in D.). F. Chemismus der Tabakpflanze und des fermentierten (industriellen) Tabakrohstoffes. G. Klima und Boden. Die Erfahrung lehrte, dass Tabak durch viele Jahren auf demselben Boden gebaut werden kann, ohne dass eine Verschlechterung der Qualität oder eine merkbare Minderung der Erntemenge eintritt. Nach Tabak gedeihen Getreidearten sehr gut. Tritt Bodenmüdigkeit des Tabakbaugebietes auf, so sind eben die nötigen landwirtschaftlichen Kulturmassregeln vernachlässigt worden. H. Kultur und weitere Behandlung des Tabaks bis zu seinem Eintritte in die Fabrikation: Setzlingszucht (die Schädlinge, Pilze und Tiere, werden erläutert und abgebildet), die Kultur auf dem Felde (die wichtigsten Krankheiten und Beschädigungen des Tabaks auf dem Felde, genau erläutert, mit vielen Originalzeichnungen), die Ernte und Trocknung (Welkung = Grünfermentation; die Fermentation), die Sortierung und Packung. I. Technisch wichtige Eigenschaften des fermentierten Tabakblattes. K. Die Tabakzüchtung. Die Heterogamie ist häufiger als die Autogamie. Die Neigung zur Variation der Rassen (Typenvariation) tritt bei Heranziehung von Samen aus Gegenden mit anderen Klima oder Boden, die Neigung zur Variation innerhalb der Type (individuelle Variation) bei Verwendung unreifen Samens oder bei übermässiger Düngung noch stärker zutage. Beide Uebelstände: Aufsplitterung der guten Type und Ungleichförmigkeit der Pflanzung, lassen sich nur durch rationelle Tabakzüchtung vermeiden; sie bezweckt also hauptsächlich die Schaffung und Erhaltung wünschenswerter Tabakrassen von grosser Beständigkeit. Die Tabakzüchtung wird ausgeführt: 1. durch empirische Zuchtwahl, d. h. diejenigen Stöcke, die man nach äusserlichen Merkmalen für besonders gute hält, werden als Samenträger ausgewählt. Die Methode lässt nur unbeständige Standortsmodifikationen gewinnen, daher ist sie keine rationelle; ein wirklich guter Erfolg ist ein seltener Zufall, der sich nur ereignen kann, wenn die Samenträger in einem Felde stehen, indem alle übrigen Pflanzen geköpft werden. 2. Methodische Zuchtwahl. Sie allein ist wirklich zweckmässig. Viererlei Arten giebt es: die Veredlungszüchtung, die Neuzüchtung durch Heranziehung spontaner Variationen, die Bastardzüchtung und die Einbürgerung fremdländischer Tabakformen. — Der II. Band beschäftigt sich mit dem Tabakbau in der Monarchie, und zwar in den eingangs genannten Gebieten. Die Gruppierung bei der Besprechung des Anbaues in den einzelnen Kronländern erfolgt etwa nach folgendem Schema: Geschichte, Organisation, Umfang der Tabakkultur und Beschreibung des Tabakbaugebietes, die Setzlingszucht, Feldkultur, die Krankheiten und Schädlinge, die Ernte, Trocknung und Vorbereitung des Tabaks zur Ablieferung, ferner die weiteren technischen Massnahmen. Da schöpft Verf. aus dem Vollen, er inspiziert alle Gebiete der Monarchie. Diese Kapiteln bringen vieles Neue:

1. Dalmatien: Nach langer Pause erfolgte die Wiedereinführung des Tabakbaus im Jahre 1884. Jetzt wird gepflanzt im ganzen Festlande und auf den grösseren Inseln. Man pflanzt jetzt nur solche Tabake, die zur Erzeugung feinerer Rauchtabake für Zigaretten dienen. Zum Anbau gelangen original-dalmatinische Samen, teils original-herzegowinische Samen aus Drinovci und Stolac. Beide Sorten sind auf Bastarde zwischen *Nicot. tabacum* var. *havanensis* und *N. purpurea* zurückzuführen, sind aber keine reinen Rassen. Erst neuerdings kamen neue veredelte Bastarde

zwischen Dalmatiner und Herzegowiner Tabaken (Drinovci und Dolac) und einem originalmazedonischen Tabak (Dschubek) in Verwendung. Die grössten pflanzlichen Schädlinge sind: *Cuscuta alba, Orobanche Muteli, Oidium tabaci* Th., ferner Heuschrecken; dann ist verbreitet die Weissfleckenkrankheit, Mosaikkrankheit, Schmalblättrigkeit, Panaschierung, Grünnetzigkeit, Schädigungen durch den Wind. Schöne Bilder aus dem Anbaugebiete.

2. Galizien und Bukowina: Es werden nur 3 Sorten rot blühender Tabake gebaut: der original-galizische Tabak (Zapruter), der Palatinattabak, der Muskatellertabak. Der erstere ist abzuleiten von einer Hybride der Gruppe *Nicotiana tabacum* L. var. *latissima* Mill. × var. *havanensis* Lag. × *N. purpurea* An., der zweite von der Bastardgruppe *N. tabacum* L. var. *havanensis* Lag. × var. *latissima* Mill. und die dritte von derselben Kombination mit leichtem Einschlage von Elementen der *N. tabacum* L. var. *fruticosa* (L.). Die Blätter dieser 3 Tabake sind abgebildet. Die hauptsächlichsten Schädlinge sind: *Orobanche ramosa* L., *Sclerotinia Sclerotiorum* Lib., die Mosaikkrankheit wird immer häufiger. Die Bilder sind wiederum recht instruktiv.

2. Südtirol: Von 1764—1804 war eine kräftige Tabakkultur (zumeist für Schnupftabak). Nach Einführung des Monopols (1828) sank der Tabakbau; doch erreichte man 1891 die grösste Zahl von Pflanzen (19 Millionen). Da der Schnupftabak-Verbrauch zurückgeht, so führte man 1913 Rauchtabakkultur ein u. zw. einen Bastard aus einem original-mazedonischen Tabak (Nevrokop) und einem Herzegowiner Tabak (Stolac). Jetzt nimmt immer noch überhand der Nostrantabak (zu Schnupftabake), ein Abkömmling eines Bastardes aus Rassen von *N. tabacum* var. *havanensis,* var. *latissima* und *N. purpurea*. Tabakbaugebiete sind nur: das Lagertal (Val Lagarina), Vallarsa, Loppiotal und die Abhänge dieser Täler. *Oidium tabaci* erzeugt die „Aschenkrankheit"; unbekannten Ursprungs sind „der Brand" (sferza) [kleine weisse Flecken auf jungen Pflänzchen und deren Blätter, später der Weissfleckenkrankheit ähnlich], der „Rost" (ruggine), runde rotbraune Flecken auf den Blättern, die „Nebbia", nach starkem Regen auftretend (Blattrippen ausbleichend, Blätter gelblichweiss, mürbe werdend), die „Schwärze" (vajolo) mit grossen schwarzen Flecken auf den reifen Blättern.

4. Ungarn: Monopol seit 1850. Es werden namentlich gepflanzt: Szegediner (Rosentabak, Pennsylvania), Debrecziner (inkl. alter Szamosháter), Szuloker, Theisstabak, Muskateller (Szentandráser und weissblühender), Gartenblatttabak (Rethäler und Debröer), der Cserbel (aus der Sektion *Rustica*). Wenig Schnupftabak, mehr Rauch- und Zigarettentabak. Für die Tabakkultur ist die geographische Lage sehr günstig (Karte).

5. Bosnien und Herzegowina: Im Süden wird feiner herzegowinischer Zigarettentabak gewonnen. Man kann folgende Grundtypen unterscheiden: Mriežko (= Žgrbo = Stolaeer oder Trebinjer Tabak), Ševinovac oder Grljevac, Ravnjak oder Bujher (= Stubica- oder Čapljina-Tabak), Tanće.

In einem starken Anhange werden administrative Massregeln über die genannten 5 Anbaugebiete mitgeteilt.

Die Arbeit bringt eine erschöpfende Darstellung des Tabakanbaues in der Monarchie, von der berufensten Hand geschrieben.

Matouschek (Wien).

Slaus-Kantschieder, J., Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Spalato im Jahre 1914. (Zeitschr. landw. Versuchswesen Oesterr. XVIII. 4/5. p. 243—266. Wien 1915.)

Füger, A., Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Spalato im Jahre 1915. (Ebenda. XIX. 5/6. p. 247—270. Wien 1916.)

„Perocid" in Pulverform erwies sich als ein vorzügliches, ebenbürtiges, jedoch billigeres Ersatzmittel für Kupfervitriol für Dalmatien bei der Bekämpfung der *Peronospora* des Weinstockes.

Diaspis pentagona breitet sich als Schädling des Maulbeerbaumes sehr stark im Gebiete aus, es wurden auch Zier- und Gemüsepflanzen befallen. Die Kulturen der Paradiesäpfel leiden so stark, dass ein Rückgang dieser für Dalmatien wichtigen Kulturpflanze zu gewärtigen ist. Das Aussetzen des Parasiten des *Diaspis,* nämlich der Zehrwespe *Prostaltella berlesei,* nützte ebensowenig wie die Bespritzungen. — Die Obstbäume litten stark durch *Aphis*-Arten; alle Bekämpfungsmittel erwiesen sich als erfolglos. — Die Nussernte ging zumeist durch *Microstoma juglandis* zugrunde. — Die Bouillonkulturen des *Bacillus d'Herelle* waren für Haustiere ganz unschädlich. Man arbeitete gegen die Heuschreckenplage auch mit Petroleum und Absammeln der Eierpakete. Matouschek (Wien).

Wettstein, O. von, Die Harzgewinnung in Niederösterreich. (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. LXVI. 3/5. p. (47)—(50). 1916.)

Im ersten Jahre, in dem eine *Pinus nigra* zur Harzgewinnung herangezogen wird, wird etwa der halbe Umfang des Stammes vom Boden an bis zu 20 cm Höhe von der Rinde entblösst. Unterhalb dieses entblössten Stammteiles wird am Baumgrunde mit einem Beile eine Vertiefung in den Stamm geschlagen, zu der rechts und links je eine Rinne führt, in der sich das herabfliessende Harz sammelt. Dies alles geschieht im Frühjahre. Im Sommer wird jeden 3. bis 4. Tag oben eine etwa 2 cm breiter Teil der Rinde querüber abgehackt (das „Plötzen"). Im folgenden Frühjahre wird rechts und links ein schräger Einschnitt in den entrindeten Stammteil gemacht, um durch darin eingeklemmte Holzsplitter das herabfliessende Harz in die Mitte zu leiten. Dann wird wieder geplötzt, etwa 25 mal in einem Sommer. Jedes Jahr folgt ein neuer schräger Einschnitt zur Ableitung. Man kann also an jedem Baume erkennen, wieviele Jahre hindurch er schon „gepecht" wurde, da der Abstand zwischen je 2 Schlägrinnen ein Jahr bedeutet. Das Plötzen wird mit einem eigenartigen Beile gemacht. Aus den Gruben am Fuss des Baumes wird das Harz mittels Spateln in ein „Büttel" (Gefäss) getan und dieses dann in am Waldrande bis zum Rande eingegrabene Fässer gegeben; die Harzmasse ist mit Wasser bedeckt, das Fass mit Brettern zugedeckt. Von da gelangt es im Herbste in grössere Fässer („Ausfassen") und kommt an die Händler. Im Herbste wird auch das am Stamme noch klebende Harz mittels eines Schabers („Pechscheere") abgekratzt („Pechscheeren"). Das in der Grube befindliche Harz ist weich, halbflüssig, das am Stamme fest. 4 kg Harz liefert im Durchschnitt ein Baum. Preis per 100 kg 32 Kronen, er stieg im Kriege auf 200 Kr. Nach 15-jähriger Harzgewinnung wird der Baum zu hoch, man müsste ins

Astwerk gehen. Dann kommt die andere Seite des Baumes daran. Zwischen den beiden geschälten Teilen lässt man auf einer Seite einen Streifen Rinde (5 cm) stehen, sonst ginge der Baume zugrunde. Jetzt geht die Gewinnung des Harzes wieder 10—15 Jahre. Nach 20—30 Jahren wird der Baum gefällt, das mit Harz imprägnierte Holz der Oberfläche besitzt noch als „Kienholz" besonderen Wert. Die Folge der zweiteiligen „Pechung" ist das doppelstämmige Aussehen solcher Bäume. An der zuerst entrindeten Seite findet kein Dickenwachstum des Holzes mehr statt, der von der Rinde bekleidete Teil wächst noch in die Dicke. Wird auch dieser abgeschält, so wächst nur mehr der 5 cm breite Rindenstreif weiter und bildet oft noch einen 3. Wall. Ist der Baum mehrstämmig, so wird dennoch das Harz nur in die eine Grube geführt. Matouschek (Wien).

Wohltmann, F., Die Lage der Landwirtschaft in unseren Kolonien. (Der Tropenpflanzer. XVIII. 9/10. 1915.)

Von unseren Kolonien ist uns ausser dem östlichen Binnenland von Kamerun noch Ostafrika geblieben. Unsere koloniale Landwirtschaft ist aber auch in den verlorenen Gebieten nicht vollständig vernichtet.

In Samoa und Neuguinea sind die Pflanzer von den Engländern geschont worden und sie können ihre Erzeugnisse absetzen.

Nach Berichten, die aus Togo eingelaufen sind, wurden auch dort deutsche Pflanzung und Handel weiter betrieben, wenn auch unter sehr ungünstigen Verhältnissen.

In Kamerun ist unser Handel lahm gelegt worden, die Pflanzungen liegen brach. Besser liegen die verhältnisse in Deutsch-Südwestafrika, wo sich die Waffenstreckung der Deutschen unter ehrenvollen Bedingungen vollzogen hat. Es dürften sehr viele Farmen wieder in Betrieb sein.

Am besten liegen die Verhältnisse in Deutsch-Ostafrika. Es konnte von unseren Feinden nicht erobert werden. Das wirtschaftliche Leben hat allerdings gelitten, doch wird auf vielen Pflanzungen weiter gearbeitet. Leider können die Erzeugnisse wegen der Blokade des Landes durch die Engländer nicht abgesetzt werden.

Die Gesamtlage unserer kolonialen Landwirtschaft ist als „schwer leidend" zu bezeichnen. Den Sachschaden schätzt der Verf. auf über 60 Millionen Mark. Er denkt auch an die Zukunft und ist mit Recht der Ansicht, dass es eine falsche und undankbare Politik wäre, im Falle des Endsieges grossmütig zu sein. Er tritt für einen Landzuwachs in Europa ein, damit die heimische Bevölkerung auf eigener Schelle ernährt werden kann, ferner für Erhaltung und Erweiterung unserer alten Kolonien. Fuchs (München).

Personalnachricht.

Gestorben: Prof. Dr. **Chr. Luerssen**, Prof. der Bot. a. d. Universität Königsberg, am 3 Juli in Charlottenburg, 73 Jahre alt.

Ausgegeben: 26 September 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten:	*des Vice-Präsidenten:*	*des Secretärs:*
Dr. D. H. Scott.	**Prof. Dr. Wm. Trelease.**	**Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 40.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Smalian, K., Grundzüge der Pflanzenkunde für höhere Lehranstalten. (Ausgabe A, für Realanstalten. 4. Aufl. 327 pp. 314 Textb. 50 Farbentaf. Verlag von G. Freitag, Leipzig 1915. geb. 4,50 M.)

Die allmählich sich vollzogene Entwicklung der früheren trocknen Lehrbücher zu künstlerisch ausgestatteten instructiven „Bilderbüchern" muss das Interesse der heranwachsenden Generation an der Pflanzenwelt natürlich wesentlich fördern; dem Bilde, besonders aber dem naturgetreuen farbigen Bilde, auch ebensolchen oder schwarzen photographischen Aufnahmen der Pflanze an ihrem Standort mit der characteristischen Umgebung wird in den heutigen Büchern mit Recht ein so weiter Spielraum eingeräumt, dass allein schon deren Betrachtung eine gewisse Summe von Wissen vermittelt, auf deren Grundlage der Text weiterbauen kann. Das hier in 4. Auflage vorliegende Lehrbuch mit seinen 50 Farbentafeln und 314 Textbildern steht in dieser Hinsicht, nicht nur nach Menge sondern auch nach Qualität des Gebotenen, unstreitig obenan, trotz seines niedrigen Preises. Bessere Tafeln bietet kein anderes, gleich schöne und naturtreue — ohne Farbenübertreibung und steifen Schematismus — findet man in wenigen. Die farbigen Bilder der Flechten (S. 311), Orchideen (S. 228), von *Veronica* und *Linaria* (S. 182), Wasserrosen (S. 12), der Heide (S. 146), des Baumwollfeldes (S. 80), vom Weidenröschen auf einer Waldblösse (S. 94) sind wenige Beispiele dafür.

Im Rahmen des Englerschen Systems gibt der Text kurze klare Schilderungen der häufiger vorkommenden oder praktisch wichtigen Pflanzenarten unter Betonung biologischer, entwicklungs-

geschichtlicher, wirtschaftlicher, technisch-chemischer und anderer Daten in einer dem Standpunkt des Lernenden angemessenen Weise, sodass also nicht etwa durch Hineinziehen von Nichthierhergehörigem ein wissenschaftliches Lehrbuch der Botanik copiert und blosses totes Wissen vermittelt wird. In leicht verständlicher treffender Weise werden auch — unter Ausschluss besonderer Capitel über Anatomie und Physiologie — ins tägliche Leben hineinspielende wichtigere Fragen der neueren biologischen Forschung berührt (Conservieren, Sterilisieren, Infectionskrankheiten, Impfschutz u.a. bei den Bacterien, farbige Tafel wirtschaftlich wichtiger Pilzkrankheiten).

Druck und Ausstattung des Buches entsprechen auch höheren Anforderungen; grosse deutliche Schrift, gutes weisses Papier, solider vornehmer Einband empfehlen das Sinn und Interesse der Jugend für Naturbeobachtung weckende wertvolle Unterrichtsmittel in gleichem Masse. Wehmer (Hannover).

Schwertschlager, J., Beobachtungen und Versuche zur Biologie der Rosenblüte und Rosenbefruchtung. (Ber. bayr. bot. Ges. XV. p. 1—16. 1915.)

Die Blüten der Rosen gelten mit Recht als Pollenblumen. Versuche des Verf. zeigten, dass der wulstige Rand des Blütenbodens, welcher einigermassen wie ein Nektarium gebaut ist, auf keinen Fall als Nektarium funktionniert. Es liess sich nicht einmal bei *Rosa rubiginosa* freier Nektar nachweisen, obwohl bei dieser Rose das Nektarium am stärksten ausgeprägt ist. Dagegen ergaben ganz natürlich alle Blütenteile beim Behandeln mit Fehling'scher Lösung die Anwesenheit von reduzierenden Zuckern, was nicht anders zu erwarten ist. Freien Nektar nach aussen sondern die Blüten jedoch nicht ab.

Parthenokarpe Entwicklung der Früchte erfolgte bei Ausschluss jeder Bestäubung bei *Rosa ponifera, rubiginosa, micrantha, elliptica, canina, glauca, agrestis, tomentosa, tomentella* und *dumetorum*. In den Fruchtbechern fanden sich fertile Nüsschen vor. Die Zahl der Nüsschen in den apogam entwickelten Früchten war meistens eins, bei *Rosa agrestis* var. *pubescens* werden ausnahmsweise sogar 4 entwickelt. Jedenfalls handelt es sich nicht um Parthenogenese, sondern um Apogamie.

Die Stammesentwicklung der Rosen ging, das zeigt die Blütenbiologie, von der Fremdbestäubung aus; später wurde die Heterogamie durch Autogamie ersetzt. Gegen schädliche Eingriffe in den Fortbestand des Geschlechtes helfen sich die Rosen vorzugsweise durch vegetative Vermehrung (Ausläufer), in geringem Masse durch Apogamie. Boas (Weihenstephan).

Kusano, S., Experimental Studies on the Embryonal Development in an Angiosperm. (Journ. Coll. Agr. imp. Tokyo. VI. p. 8—120. 1915.)

In this very extensive study of the embryogeny of *Gastrodia elata,* the writer gives an introduction, an exposure of material and methods, a description of the normal course of development (development of the embryosac, fertilization, the embryo and the endosperm nucleus, abnormal formation of the embryosac, chromosome number and reduction division, sporophytic parts in relation to the gametophyte), a discussion of the results (containing nutri-

tion of the embryo, rapidity of the seed maturation, significance of the reduced embryosac, chromosome behaviour as to the evolution of parthenogenesis), unpollinated flowers under different conditions (flower on the inflorescence axis bearing fertilized flowers, abscised flower or flower-bud, flower of the unpollinated stock, flower on the abscised inflorescence axis), pollinated flowers under different conditions (activity of old pollinium, period of pollination, pollination of young and of old flowers, pollination into the ovary, self- and cross-pollination, pollination of flowers on the abscised inflorescence axis, pollination of abscised flowers, pollination of flowers with broken ovaries), stimulus upon the stigma, pollination with foreign pollen (the pollinium of *Bletia hyacinthina,* influence of the *Bletia*-pollinium upon the act of fertilization of the *Gastrodia*-pollinium, the pollens of other plants) and general considerations on the results of experiments (action of the pollen or pollen-tube on the ovular and ovarial development, correlation between the developmental phases in the fruit formation, parthenocarpy, polyembryony, the embryosac in the ovule developing into the embryoless seed, parthenogenesis, development of the sporophytic tissue of the ovule).

The chief facts, resulting from his researches, are summarized by the writer:

The flower is, in a high degree, resistible towards various kinds of treatment, and the embryonal development exhibits extreme simplicity and is completed with great rapidity. On this account *Gastrodia* offers the best-suited material for the experimental study on the embryonal development in Angiosperms.

The embryosac is completed 3—4 days after bloom, and the same interval of time is required for the pollinium applied to the stigma to produce the pollen-tube at full development. So that in the flower pollinated the day of bloom fertilization takes place after 3—4 days. The seed ripens after about 14—15 days, while the dehiscence of the capsule occurs still later.

The ovule is rudimental at the time of bloom, but, differing from most orchids, the embryosac is completed without the stimulus of the pollen-tube.

The embryosac is four-nucleate, being derived from one megaspore.

The heterotype mitosis does not follow precisely either the parasynaptic or the telosynaptic type. The bivalent chromosome is formed when the univalent chromosomes come upon the equatorial plate.

A certain number of embryosacs is formed without the chromosomereduction.

The occurrence of the diploid egg is most probable, but in no case does parthenogenetic development take place.

The sterility of a certain number of ovules may be explained as being due to the omission of the chromosome reduction in forming the embryosac.

Double fertilization takes place. The endosperm nucleus is the product of the triple fusion of the male, synergid, and pole nuclei. It remains undivided. Fertilization is effected with the pollinium introduced into the ovarial cavity.

Both, autonomic and aitionomic parthenocarpy may occur: The size of the resulting fruit depends on the nutritive condition, but under the same condition the aitionomic parthenocarpy gives rise to a larger fruit than the autonomic.

Parthenocarpy accompanies the development of the embryoless seed of normal structure.

On one and the same stock the aitionomic parthenocarpic fruit dehisces later than the autonomic, and in turn the latter dehisces later than the normal fruit. However, the latest dehiscence takes place in the autonomic parthenocarpic fruit developed on the unpollinated stock bearing a reduced number of flowers.

The seed-coat and the embryo can be brought to full development more or less independent of each other and of the fruit-wall.

Its own or foreign pollen-tubes do not promote the ovarial development alone, that is, without inducing the promoted development on more or less numbers of the ovule.

In the abscised flower the fertilized ovules can develop into normal seeds, while the ovary remains in all essentials as at the fertilization stage. This may afford an example of the acarpous seed formation.

At delayed fertilization of the ovule the synergid tends to develop into an adventitious embryo. In this case fusion between the male and synergid nuclei is highly probable.

Under a special condition the haploid egg may undergo the nuclear division leading to the generative parthenogenesis, but no cell division is ascertained. M. J. Sirks (Bunnik).

Nohara, S., Genetical studies in *Oxalis*. (Journ. Coll. Agr. imp. Univ. Tokyo. VI. p. 165—182. 1915.)

The diversity of forms of *Oxalis corniculata* L. in Tokyo and its vicinity was studied by the writer in respect to their relationship from the genetical point of view. He classified the forms at first into 4 groups according to their most apparent distinguishable characters and designated them as Type I, II, III, IV. The characteristics of these types were:

	Corolla.	Leaves.
I.	Lemon yellow throughout.	Almost quite green.
II.	Yellow throughout.	Purple green.
III.	Yellow, but each petal has a dilute purple bar near the throat, so that the corolla has the so-called eye.	Purple green.
IV.	Gamboge, but each petal has a deep purple bar near the throat, so that the corolla has a deep-purple eye.	Dark purple green.

In the further researches a fifth type was found, which was characterized by petals a little smaller than those of II and yellow and leaves which are also somewhat smaller and green like those of I except in their margin, which is tinged with purple color.

The crossings, made by the writer, led him to the following conclusions:

The purple color is due to the presence of the purple cell-sap in the cells of which the purple eye and spot on the leaves are composed.

By pedigree culture and cross-testing I, II, IV and V were found to be pure types, while III is not pure, it split into IV and V by self-fertilization.

In hybrids of these types the presence of factor or factors of

purple color is dominant over the absence of the same, and two reciprocal hybrids between any two pure types behave in the same manner.

The F_1-plant is intermediate in color-intensity between the parents.

The eye-color and leaf-color of IV is due to one and the same factor, so that both eye-purples and leaf-purples are associated and simultaneous in appearance, but in type V the purple color appears in the leaf only.

The types I and IV give the same results by the double reciprocal crossing as well as by the self-fertilization of any one of these parents, i. e. I × IV or IV × I.

Two reciprocals of any hybrids are exactly of the same nature, as far as the writers materials are concerned.

M. J. Sirks (Bunnik).

Winterstein, H., Handbuch der Vergleichenden Physiologie. In Verbindung mit zahlreichen Fachgenossen bearbeitet. (III. 2. 40—41. Liefrg. m. Titel u. Inhalt. p. 787—1060. 143 Textb. Jena, G. Fischer. 1914.)

Von den 4 Bänden des Werkes liegen zur Zeit Bd. 3 und 4 vollständig fertig vor, (Physiologie des Energie- und Formwechsels in 2 Hälften des 3. Bandes, mit 21 Lieferungen, diejenige der Reizaufnahme, R.-Leitung und -Beantwortung im 4. Bande mit 6 Lieferungen). Von Band I (Physiologie der Körpersäfte und der Atmung) erschienen bislang 3 Lieferungen der 1. Hälfte und 6 Lieferungen der 2. Hälfte, Bd. II ist in der 1. Hälfte (Physiologie des Stoffwechsels und der Zeugung) mit 7 Lieferungen gleichfalls fertiggestellt, von der 2. Hälfte sind 4 Lieferungen erschienen. Von dem ursprünglich auf ca. 30 Lieferungen veranschlagten Werke sind seit 1910 also 45 Lieferungen ausgegeben; die nicht unerhebliche Ueberschreitung des Voranschlages, sowie die Zeitverhältnisse sind wohl Grund der verzögerten Fertigstellung, der Verlag daran also schuldlos.

Die beiden vorliegenden Schlusslieferungen der 2. Hälfte des 3. Bandes führen die in der 24. Lieferg. 1912 begonnene und in der 31. Lfg. fortgesetzte Bearbeitung der Physiologie der Zeugung von E. Godlewsky jun. zum Abschluss, auf den 560 Seiten (mit 335 Textbildern und 1 Doppeltafel) liegt eine umfangreiche von ebensolchen sorgfältigen Literaturnachweisen begleitete Darstellung der vergleichenden Zeugungsphysiologie vor, deren Bedeutung hier nicht näher hervorgehoben zu werden braucht. Sie bringen Fortsetzung der Schilderung der geschlechtlichen Zeugung; nach einem kürzerem Capitel über Inzucht werden in den noch verbleibenden zwei grossen Abschnitten der Verlauf des Befruchtungsvorganges und das Vererbungsproblem behandelt, die Durchführung im einzelnen entspricht der in den anderen Bänden des Werkes innegehaltenen und ist an dieser Stelle schon früher besprochen. Neben der reichen zoologischen Literatur berücksichtigt Verf. in seiner Erörterung der Vererbungsfragen naturgemäss auch die vorliegende botanische Literatur (Arbeiten von Strasburger, de Vries, Mendel, Janczewski, Nemec, Correns, E. Baur, Lotsy, Shull, H. Winkler), wenn solche in anderen Capiteln der Bearbeitung auch nicht grade immer ganz zu ihrem Rechte zu kommen scheint; die Literaturübersicht zu

jenem Capitel umfasst allein 196 Nummern. Die 146 guten Textbilder der beiden Lieferungen illustrieren vorzugsweise die Verhältnisse im Tierreich (Protozoen und Metazoen), es fehlen aber auch die Bilder der *Solanum*-Arten (nach H. Winkler), von *Laburnum Adami* (nach Strasburger) und *Mirabilis Jalapa* (nach Correns) nicht, letztere zwei farbig wiedergegeben. Bei dem Capitel Zeugung durch Teilung und Knospung sind Bacterien nur kurz, Hefen jedoch nicht erwähnt; ein kleines Missgeschick ist es vielleicht, dass für erstere allein die Arbeit Dobell's, welche durch die Kritik Arthur Meyer's („Zelle der Bacterien", p. 59) wohl bedeutungslos geworden ist, herangezogen wird. Derartige kleine Ausstellungen können aber bei einer Bearbeitung wie der vorliegenden, deren Stärke vor allem in der umfassenden und sorgfältigen Darstellung der Tierphysiologie liegt und liegen will, nicht weiter in betracht kommen. Wehmer (Hannover).

Yukawa, M., The fate of Tyrosine in "Shōyu-Moromi". (Journ. Coll. Agr. imp. Univ. Tokyo. V. p. 291—299. 1015.)

The authors own summary runs as follows:

1. Both tyrosol and tyrosamine were isolated from "shōyu" and "Tamarishōyu" whilst p-hydroxyphenyllactic acid was never found in them.

2. "Shōyu" contains more tyrosol and less tyrosamine compared with "Tamari-shōyu".

3. The occurrence of tyrosol in "shōyu" or "Tamari-shōyu" is partly or entirely due to the decomposition of tyrosine by the budding fungi dwelling in "moromi".

4. The experimental results, according to which the cultured budding fungi have never produced tyrosamine from tyrosine, led me to presume that tyrosamine in "shōyu" or "Tamari" is certainly produced from tyrosine or its decomposed products formed by *Aspergyllus Oryzae* or directly from protein matters by the actions of the same bacteria in "moromi".

5. The absence of p-hydroxyphenyllactic in "shōyu" and "Tamari-shōyu" coincides with the fact that *Monilia* and *Mycoderma* species, which can produce this compound from tyrosine, were isolated only in "koji".

6. In our country "shōyu" or "Tamari-shōyu" are used in cookery as a necessary seasoning on account of their content of amino-acids, carbohydrates, sodium chloride etc. Moreover, they seem to act as stimulants. The occurrence of tyrosamine in "shōyu" and "Tamari-shōyu" makes me easily recognise this. According to the descriptions of other writers p-hydroxyphenylethylamine (tyrosamine) causes a contraction of the blood vessels and a rising blood pressure. Judging from the pharmacological significance of this compound, the consumer of "shōyu" or "Tamari-shōyu" receives a moderate stimulation on his blood circulation.

M. J. Sirks (Bunnik).

Gothan, W., Nachtrag zur Arbeit über *Thinnfeldia* Ettingshausen. (Abh. Naturhist. Ges. Nürnberg. XIX. 4. p. 87—88. 1914.)

Einige nachträgliche Bemerkungen zu der genannten Arbeit (verg. Bot. Centralbl., Bd. 120, N⁰ 13, p. 327, 1912), deren wichtigste die beiden folgenden sind. Einmal handelt es sich um einen Literaturnachtrag, der sich auf Feistmantel's *Thinnfeldia indica* be-

zieht. Da diese, dem echten *Thinnfeldia*-Typus zweifellos zugehörige Art aus Ostindien stammt, so ist in der früheren Arbeit die Angabe über die Verbreitung dieses Genus folgendermassen abzuändern: „dass der europäische *Thinnfeldia*-Typus den *Glossopteris*-Gebieten überhaupt fehlt, mit Ausnahme Ostindiens oder des Gondwanalandes." Sodann hat Verf. von der Gattung *Cycadopteris* Epidermispräparate hergestellt. Diese zeigten die schon von Zeiller beschriebene eigentümliche Epidermisstruktur mit versenkten Spaltöffnungen, wodurch sich *Cycadopteris* wesentlich von *Thinnfeldia* unterscheidet. Hörich.

Heinersdorff, K., Handbuch für Versteinerungssamler. (Jahresber. naturw. Ver. Elberfeld. XIV. 2. 131 pp. Elberfeld, A. Martini u. Grüttesien. 1915.)

Zur Charakterisierung des Heftchens genügen einige Bemerkungen aus dem Vorwort des Herausgebers Prof. Dr. E. Waldtschmidt, der im Auftrage des inzwischen verstorbenen Autors die Drucklegung besorgt hat.

Das Wörterbuch hat den Zweck, die wissenschaftlichen Namen dem Verständnis näher zu bringen und dadurch wichtige Gedächtnisstützen zu geben. Bei der grossen Zahl ausgestorbener Lebewesen war es unmöglich, auch nur annähernd Vollständigkeit zu erreichen. Es konnte nur eine Auswahl von Namen gegeben werden. Es wurde für diesen Zweck das Büchlein von Prof. Dr. Fraas, Der Petrefaktensammler (1910) zu Grunde gelegt. Nicht nur die darin vorkommenden Namen der Versteinerungen sondern auch die geologischen Fachausdrücke wurden sprachlich und sachlich erklärt. Bei der Erklärung der letzteren, die sich aus Zweckmässigkeitsgründen nicht umgehen liess, wurde das Lehrbuch von Kaiser, Bd. 2, berücksichtigt. Eine Uebersetzung der Gattungsnamen ist nicht vorgenommen, dagegen sind die Artnamen in deutscher Uebersetzung wiedergegeben. Nur die als Artnamen benutzten Genitive von Eigennamen sind fortgelassen, weil dieser Teil durch den vorzeitigen Tod des Verf. unvollendet geblieben ist. Nagel.

Hilbert, R., Ueber *Pinites protolarix* Goeppert. (Jahrber. Preuss. Bot. Ver. 1913. p. 3—6. Textfig. 1—3. Königsberg i. Pr. 1914.)

Kurze Mitteilung über einen bei einem Chausseebau in der Nähe von Sensburg gefundenen verkieselten Holzrest. Die sehr gut erhaltene Oberfläche lässt schon mit der Lupe Jahresringe und Holzstruktur erkennen. Auf Grund eines Radialschliffes, der den anatomischen Bau sehr klar zeigt, bestimmte Prof. Abromeit das Fossil als *Pinites protolarix*. Besonders ausgezeichnet ist das Holz durch das Vorhandensein von harzführenden Parenchymzellen. Pilzhyphen treten vorzugsweise in den Markstrahlen auf. Verf. macht auf die Verbreitung dieser Art aufmerksam und nimmt ihr Alter für eocän bis unteroligocän an. Da aber ein Stück aus Goeppert's Sammlung auf jurassisches Alter schliessen lässt, so wäre das Vorkommen dieser Art vom Jura bis zum alten Tertiär anzunehmen. Nach Angabe von Prof. Tornquist stammt das in dieser Arbeit behandelte Stück aus der Kreide. Hörich.

Jongmans, W., Fossilium Catalogus. II. Plantae. — Pars

5. *Equisetales* IV: *Calamites*, p. 195—447. — Pars 7. *Equisetales* V: *Calamitina—Endocalamites*, p. 449—514. (Berlin, W. Junk. 1915.)

Ist die Fortsetzung des verdienstvollen Werkes, dessen erste Teile bereits besprochen sind (Bot. Centralbl., Bd. 126, N⁰ 21, p. 554, 1914). Die Anordnung und die sorgfältigen Ausführungen sind dieselben geblieben. Pars 5 enthält nur die Gattung *Calamites*. — In Pars 7 werden folgende *Equisetales*-Gattungen aufgeführt: *Calamitina, Calamitomyelon, Calamitopsis, Calamocladus, Calamodendrea, Calamodendrofloyos, Calamodendron, Calamodendrostachys, Calamodendroxylon, Calamophyllites, Calamopitys, Calamopteris, Calamostachys, Calamosyrinx, Casuarinites, Caudaephyllum, Cingularia, Clautocalamites, Coleophyllites, Columnaria, Cyatheopteris, Cyclocladia, Dictyocalamites, Eleutherophyllum, Endocalamites.* Hörich.

Jongmans, W. und **P. Kukuk.** Die Calamariaceen des rheinisch-westphälischen Kohlenbeckens. (Glückauf. LI. p. 505—510. Textfig. 1—3; p. 533—540. Textfig. 4—10. Taf. 1—2; p. 557—562. Textfig. 11—13; p. 581—584. Textfig. 14 (Tabelle). Essen, 1915.)

Die Arbeit stellt eine Uebersicht dar aus dem von den Verff. 1913 veröffentlichten gleichnamigen Werke (besprochen im Botan. Centralbl., Bd. 126, N⁰ 13, p. 331, 1914). Sie hat den Zweck, auf die Unterschiede der wichtigeren Arten und auf die Merkmale der Gruppe im allgemeinen aufmerksam zu machen, um dadurch die Sammeltätigkeit in dem genannten Gebiet anzuregen. Aus diesem Grunde werden auch in der vorliegenden Arbeit am Anfang noch einige kurze Aufklärungen gegeben über das Vorkommen der Calamariaceen und ihren stratigraphischen Wert, sowie über die meist getrennt gefundenen einzelnen Teile dieser Pflanzen und deren Benennungen. Auch bei den einzelnen Genera werden jedesmal kurze zusammenfassende Angaben hinsichtlich ihrer Merkmale und ihres Vorkommens gemacht. Im übrigen werden die einzelnen Arten in derselben Weise behandelt wie in dem ursprünglichen Werke und am Schluss dieselben Tabellen über ihre geologische Verbreitung mit einigen erläuternden Bemerkungen gegeben. Zu erwähnen ist nur, dass in dieser Arbeit aus Gründen der Priorität der Name *Calamites carinatus* Sternb. an Stelle des früher gebrauchten *C. ramosus* Artis eingeführt wird.

Hörich.

Schönfeld, G., Ein interessanter Aufschluss im Döhlener Kohlenbecken. (Sitzb. u. Abh. naturw. Ges. Isis. 1914. p. 28—30. Taf. I. Dresden 1915.)

Am Sauberge bei der Bahnstation Potschappel wurde ein geologisch interessanter Aufschluss geschaffen. Im Hangenden dreier kleiner, in Sandsteinablagerungen eingebetteter Kohlenflözchen wurden mehrfach ganz ausgezeichnet erhaltene Pflanzenabdrücke gefunden, von denen folgende angeführt werden: *Annularia stellata* Schloth., *Calamostachys* sp., *Calamites* sp., *Pecopteris arborescens* Schloth., *P. hemitelioides* Brong., *P. dentata* var. *Saxonica* Sterzel. Es wird danach geschlossen, dass die Ablagerungen dem unteren Rotliegenden angehören. Hörich.

Wahle, E., Klima, Pflanzenwelt und Tierwelt Ostdeutschlands in jungneolithischer Zeit. (Inaugural-Dissertation (Teildruck) Heidelberg. p. 1—5, p. 92—126. 2 Tfn. 1914.)

Vollständig unter dem Titel: Ostdeutschland in jungneolithischer Zeit, ein prähistorisch-geographischer Versuch (Prof. Dr. Kossinna, Mannusbibliothek, Heft 15). Für das B. C. sind nur diejenigen Kapitel von Interesse, die sich mit dem Klima und mit der Pflanzenwelt beschäftigen. Unter Ostdeutschland begreift Verf. das Gebiet östlich der Görlitzer Neisse und der Oder unterhalb der Mündung der ersteren. Der behandelte Zeitabschnitt umfasst vier bis fünf Jahrhunderte vor Eintritt der Bronzezeit, also etwa die Zeit von 2500—2000 v. Chr. Damals ist bei gleichzeitiger grösserer Trockenheit die Sommertemperatur etwa 2,5° C. höher gewesen als gegenwärtig, was zwar noch kein ausgesprochenes Steppenklima, wohl aber den Uebergang zu einem solchen zur Folge hatte. Das Gebiet trug daher den Charakter einer Parklandschaft, in dem drei Vegetationsformationen herrschend gewesen sind: Wald, Grasflur und lichter Bestand.

Die Physiognomie des offenen Landes wurde hervorgerufen durch die Flora der pontischen Hügel, eine Formation, die sich in der jungneolithischen Zeit mit ihrer grösseren Wärme und geringeren Feuchtigkeit besser erhalten und ausbreiten konnte als jetzt.

Der Wald bestand aus den Elementen der Gegenwart und war je nach der Bodenbeschaffenheit zusammengesetzt. Der etwas lockere Bestand ermöglichte den Durchtritt des Lichtes, womit die Bedingung zur Entwickelung eines reichlichen Unterholzes gegeben war.

Die heute von Hochmooren überzogenen Flächen bildeten im Walde vorhandene Lichtungen, die mit kümmerlichen Nadel- und Birkenbeständen bedeckt waren. Denselben Anblick boten die nährstoffarmen, sehr wasserdurchlässigen, hoch über dem Grundwasserspiegel liegenden Böden. Heideformation konnte sich nur stellenweise in den Küstengebieten, von Wäldern unterbrochen, entwickeln. In den Mittelgebirgen lag die Baumgrenze etwa 250—300 m höher als jetzt, so dass z. B. von der Schneekoppe nur 50—100 m des Gipfels waldfrei war.

Es lassen sich drei Klimaprovinzen unterscheiden:

1. Der Mittelgebirgsanteil mit grösseren jährlicher Wärmeschwankung und Niederschlägen, die vielleicht geringer waren als die heutigen, aber doch bedeutend höher als im flachen Lande.

2. Das flache Binnenland mit grösserer jährlicher Temperaturschwankung und geringeren Niederschlägen als heute dort herrschen.

3. Das Küstengebiet mit derselben Temperatur wie heute, allenfalls einer etwas höheren durchschnittlichen Wärme der Sommermonate, und mit geringeren Niederschlägen, als sie heute fallen.

Auf die Einzelheiten des sich hieraus ergebenden Vegetationscharakters in den einzelnen Landstrichen kann hier nicht eingegangen werden. Nagel.

Brenner, W., Nachtrag zur „Stickstoffnahrung der Schimmelpilze". (Centralbl. Bact. II. XXIV. p. 305—305. 1915.)

Verf. fügt seiner früheren Arbeit einige weitere Literatur-Angaben zu und knüpft daran einige Bemerkungen. Art und Resultate seiner Untersuchung werden dadurch nicht berührt.

Wehmer (Hannover).

Franceschelli, D., Untersuchungen über die Enzyme in den Mycelien des auf stickstoff-freiem Stärkekuchen gezüchteten *Penicillium glaucum*. (Centralbl. Bact. II. XLIII. p. 305—322. 1915.)

Verf. stellt zunächst die bisherigen Angaben der Untersucher zusammen, welche sich auf Enzyme des „*Penicillium glaucum*" beziehen, diese Pilzart soll bekanntlich so ungefähr alle bislang bekannten Enzyme bilden; dass es sich dabei lediglich um einen Sammelnamen für verschiedene grüne *Penicillium*-Arten, bisweilen vielleicht sogar um gar keine *P.*-Art handelt, erwähnt Verf. leider nicht. So arbeitete er auch selbst wieder mit einem grünen Schimmel, für den er ohne irgend welche morphologische Characterisierung einfach den Namen „*Penicillium glaucum*" benutzt.

Für diesen Pilz findet Verf. bei seiner Untersuchung das Vorhandensein von Trypsin, Diastase (Amylase), Invertin; keine Alcoholase (Zymase), keine Lipase und kein Labferment (Chymase). Geprüft wurde mit einem Extract, der aus jungem häutigen Mycel (nach Auswaschen mit Wasser und Abpressen) durch Zerreiben desselben mit Sand unter einer Presse von 350 Atm. Druck erhalten war; von ihm kamen kleine Mengen von meist ca. 1—2 cc in Reagenzgläzern unter Toluolzusatz zur Anwendung, Temperaturen 20° und 37°. Die Untersuchung war nur qualitativ (Nachweis von Ammoniak, Biuretreaction, Fehlingsche Lösung u. a.), näher belegt sind die Resultate nicht, über etwaiges Mitwirken von Bacterien zumal in den Pepton-Versuchen bei 37° und mehrtägiger Dauer (bis 8 Tage), ist nichts angegeben, wie auch nicht auseinandergesetzt wird, weshalb nun auf Diastase und Tryptase grade im extrahierten ausgepressten Mycel, und nicht in der Culturflüssigkeit geprüft wird. Die zerriebene Pilzhaut wurde auf angeblich Stickstoff-freiem Boden bei Brutschrank-Temperatur herangezogen (37°), einem Stärkekleister (20%), der neben 1% Dextrose viel Weinsäure (0,5%) sehr geringe Mengen von Kochsalz (0,05%), und Natriumphosphat (0,001%) enthielt; woher der Stickstoff-Gehalt des Pilzes auf diesem eigenartig zusammengesetzten Nährboden kam, bleibt unerklärt. Die Tatsache, dass der Pilz bei 37° wuchs, während doch die meisten grünen Penicillien bei dieser Temperatur versagen, deutet wohl auf eine der neueren von Westling und Thom beschriebenen Arten, wenigstens müsste Verf. doch angeben, welches „*Penicillium glaucum*" der früheren Literatur er denn meint, heute existiert diese Art nicht mehr. Wehmer (Hannover).

Hanzawa, J., Studien über einige *Rhizopus*-Arten. (Mycol. Centralbl. V. p. 230—246, 257—281. 12 A. 14 Tab. 1915.)

Für die untersuchten Arten wird folgende Bestimmungstabelle aufgestellt.

A. Kein Wachstum bei 37° C., kein nennenswertes Verzuckerungs- und Gärvermögen; Sporangien und Sporen sehr gross *Rhizopus nigricans* Ehrbg.

B. Gutes Wachstum bei 37° C. Verzuckerungs- und Gärvermögen vorhanden; Sporen und Sporangien klein.

a. Sporangien auch bei niedriger Temperatur gebildet.

α. Keine oder nur spärliche, weissliche sterile Luftmyzelien auf der Sporangienschicht.

† Wächst hoch (2—6 cm). Sporangienschicht locker mit Zygosporen . . . . *Rh. nodosus* Nam.

†† Wächst niedrig (1—2 cm). Sporangienschicht dicht.
o Rasen schwarz. Sporen ziemlich gleichartig . . . . *Rh. Tritici* Saito.
oo Rasen braun. Sporen ungleich gross, pathogen . . *Rh. kasanensis* Hanz.
β. Mit weisslichen sterilen Luftmyzelien auf der Sporangienschicht.
† Vergärt Raffinose (pathogen) . . . *Rh. Trubinii* Hanz.
†† Vergärt Raffinose nicht . . . . . *Rh. Usami* Hanz.
b. Keine Sporangien bei niederer Temperatur.
α. Wächst sehr kümmerlich; dünne Myzelhaut, keine oder nur wenige Sporangien auf Würze (16° Ball.) bildend.
† Vergärt Raffinose . . . *Rh. Oryzae* W. et Pr. Geerl.
†† Vergärt Raffinose nicht. . . . . *Rh. arrhizus* Fisch.
β. Wächst gut und bildet viele Sporangien auf Würze (16° Ball.).
† Columella klein (unter 70 μ). . . *Rh. chinensis* Saito.
†† Columella gross (über 70 μ).
o Vergärt Raffinose . . . . . *Rh. japonicus* Vuill.
oo Vergärt Raffinose nicht.
× Wächst auf Würze, lang, locker und dunkler . . *Rh. tonkinensis* Vuill.
×× Wächst auf Würze kurz, licht und heller . . . . *Rh. batatas* Hanz.

Rhizopus Oryzae und *Rh. Delemar* sind sich sehr ähnlich; letztere Art ist vielleicht nur eine stärker sporangienbildende Varietät des *Rh. Oryzae*. *Rh. Bankul* stimmt mit *Rh. Oryzae* überein. Der physiologische Teil bringt ausführliche Tabellen über Wachstum bei verschiedenen Temperaturen, über Gärvermögen, Sporen- und Sporangiengrösse, Wachstumserscheinungen in Würze, Peptonwasser, Milch etc. Auf Fett, Fettsäure und Glycerin kommen zahlreiche Arten zur Entwicklung und Sporangienbildung. Pathogen kann *Rh. nigricans* auf Tulpenblüten auftreten; auf Tomaten, weniger gut auf Apfelsinen und Citronen wachsen pathogen: *Rh. Trubinii, Kasanensis, Usamii, japonicus, Oryzae, Delemar, tonkinensis, Batatas* und *Tritici*. Infektionsversuche an lebenden Blättern von *Lactuca, Spinacia, Asparagus, Cucumis* (Früchte) und Keimlingen von *Hordeum* misslangen. An weisen Mäusen wurde durch Impfung keinerlei Krankheitsbild erzeugt.

Die weiteren Einzelheiten müssen im Original dieser schönen Arbeit nachgesehen werden. Boas (Weihenstephan).

Kurono, K., Ueber die Bedeutung des Oryzanins für die Ernährung der Gärungsorganismen. I. (Journ. Coll. Agr. imp. Univ. Tokyo. V. p. 305—324. 1915.)

In der weitgehenden Forschung nach der chemischen Natur und der physiologischen Wirkung des merkwürdigen Stoffes Oryzanins, war eine Seite der Frage noch vollständig unberührt, nämlich die Bedeutung desselben für die Ernährung der niederen Organismen, besonders der Gärungsorganismen. Deshalb hat Verf. diese Frage untersucht und eingehende Versuche zu deren Lösung angestellt. Die Resultate seiner Studie sind die nachfolgenden:

Als Verf. sich mit der Kultur der Hefe beschäftigte, hat er öfters beobachtet, dass Bierhefen, welche vorher in der Würze kultiviert waren, sehr leicht in der Würze wachsen, während sie

sich in Koji-extract nur langsam vermehren. Gab man aber 0.01 — 0.1 % Oryzanin zur letzteren Nährlösung zu, so wachsen sie ebenso kräftig wie in der Würze. Verschiedene Koji-Arten verhalten sich als Nährböden der Hefe sehr verschieden. In manchen Proben wachsen die Hefen besser als in anderen, gibt man aber Oryzanin dazu, so merkt man keinen Unterschied mehr. Verf. glaubt die Ursache derselben dem wechselnden Gehalt an Oryzanin zuschreiben zu müssen. Der Reis, welchen als Material für die Koji-Bereitung dient, wird nicht immer gleichmässig poliert sein, so dass die Menge der anhaftenden Kleie, bezw. des Oryzanins grosse Schwankungen zeigen kann.

Um das Verhalten des Oryzanins auf Hefe genauer kennen zu lernen, war deshalb unbedingt notwendig, eine absolut oryzaninfreie Nährflüssigkeit zu schaffen. Zu diesem Zwecke eignet sich die künstliche Nährlösung am besten. In der Tat war bei künstlichen Nährböden, wie Hayduckscher oder Nägelischer Lösung, die Wirkung des Oryzanins viel deutlicher zu sehen. Ohne Zusatz von Oryzanin findet in der Nägelischen Lösung überhaupt keine Vermehrung der Hefe statt. Die Hayducksche Lösung war etwas besser als die Nägelische; trotzdem erweist sich die Kontroll-Lösung gegenüber der oryzaninhaltigen weit ungünstiger. Diese merkwürdige Eigenschaft des Oryzanins lässt an den von Wildiers als „Bios" bezeichneten Stoff erinnern. Doch wird nicht behauptet, dass das Oryzanin für die Ernährung der Hefe absolut notwendig ist (wie das Bios Wildiers).

Auf verschiedene andere Heferassen erweist sich das Oryzanin auch ebenso wirksam wie auf Saké- oder Bierhefe.

Die bisher als wachstumreizende Mittel bekannten Substanzen, wie Pepton, Asparagin, verschiedene anorganische Salze, u. s. w., stehen in ihrer Wirkung weit hinter dem Oryzanin zurück.

In den meisten Versuchen wurde anstatt reinen Oryzanins der alkoholische Extrakt der Kleie (oder der Hefe) angewendet, so könnte man natürlich fragen, ob die günstige Wirkung nicht durch die Verunreinigung des Präparates hervorgerufen sei. Da aber das durch Phosphorwolframsäure-Verfahren (nach Suzuki) gereinigte Präparat viel wirksamer als der alkoholische Extrakt selbst ist, so kann es nicht der Fall sein.

Nicht nur die Vermehrung der Hefezellen, sondern auch die Bildung des Alkohols wird durch Oryzanin erhöht.

Rohrzucker- oder Rübenzucker-Melasse vergärt sich durch Oryzanin-Zugabe weit kräftiger, vorausgesetzt, dass man etwas Ammonsalze oder Pepton als Stickstoffquelle gleichzeitig zugibt. Oryzanin allein kann keine günstige Wirkung entfalten, weil die Melasse zu arm an Stickstoff ist.

Es ist eine schon längst bekannte Tatsache, dass die Malzkeime, Haspeln, Kleien-Abfälle u. s. w. in der Brennerei oder Presshefefabrikation öfters der Gärflüssigkeit zugegeben werden, um die Gärung zu beschleunigen oder die Produktion des Alkohols zu erhöhen. Die Wirkung dieser sogenannten „indifferenten Stoffe" soll nach bisheriger Erklärung nur mechanisch sein, indem sie die Durchlüftung oder die Bewegung der Gärflüssigkeit begünstigen. Wenn man aber aus diesen „indifferenten Stoffen", durch Extraktion mit heissem Alkohol die oryzaninartigen Stoffe vollständig entfernt, so geht die beschleunigende Wirkung auch beinahe verloren, obgleich die physikalische Beschaffenheit des Rückstandes kaum eine merkbare Veränderung erleidet. Darum glaubt Verf.

dass die eigentümliche Wirkung nicht mechanisch, sondern der spezifischen Wirkung des Oryzanins zuzuschreiben sei.

Auf verschiedene Bakterienarten wirkt das Oryzanin auch wachstumreizend, obgleich nicht so deutlich wie bei Hefearten.

M. J. Sirks (Bunnik).

Murrill, W. A., *Agaricaceae,* pars. (N. A. Flora. IX. p. 297—374. June 7, 1916.)

Includes the genera *Crepidopus, Galactopus, Geopetalum, Gymnopus, Lentodiellum, Leptomyces, Micromphale, Omphalina, Omphalopsis,* and *Prunulus.*

The following new names occur: *Geopetalum Blakei* (*Agaricus Blakei* B. & C.), *G. candidissimum* (*A. candidissimus* B. & C.), *G. semicaptum* (*A. semicaptus* B. & C.), *G. geophilum, G. septicum* (*A. septicus* Fr., *G. albescens, G. alliaceum* (*Panus alliaceus* B. & C.), *G. abietinum* (*Agaricus abietinus* Schrad.), *G. angustatum* (*Panus angustatus* Berk,), *G. betulinum* (*P. betulinus* Peck), *G. inconspicuum* (*Pleurotus inconspicuus* Massee), *G. subelatinum, G. haedinum* (*P. haedinus* Sacc.), *G. copulatum* (*Panus copulatus* Ehrenb.), *G. tremelliforme, G. catephus* (*Pleurotus catephes* Sacc.), *G. subhaedinum, G. semitectum* (*P. semitectus* Sacc.), *G. flavolanatum* (*P. flavolanatus* Sacc.): *Crepidopus minutus* (*Pleurotus minutus* Peck), *C. cornucopiae* (*Dendrosarcus cornucopiae* Panb.), *C. hermiphlebius* (*Agaricus hemiphlebius* B. & C.), *C. Eugeniae* (*Geopetalum Eugeniae* Earle), *C. caveatus* (*Agaricus caveatus* B. & C.), *C. commiscibilis* (*A. commiscibilis* B. & C.), *C. connatus* (*Panus connatus* Berk.); *Micromphale abscondens* (*Agaricus abscondens* Peck), *M. elongatipes* (*Pleurotus elongatipes* Peck), *M. ulmarium* (*Agaricus ulmarius* Bull.), *M. subexcavatum, M. badium, fuscifrons* (*A. fuscifrons* B. & C.); *Leptomyces discretus* (*Agaricus discretus* Fr.), *L. minimus* (*Hiatula minima* Berk.), *L. ciliatulus* (*Agaricus ciliatulus* Fr.), *L. purpurascens* (*Hiatula purpurascens* B. & C.), *L. Benzonii* (*Agaricus Benzonii* Fr.), *Omphalopsis papillata* (*Omphalia papillata* Peek), *O. pusillissima* (*Omphalia* Peck), *O. Rhododendri* (*Agaricus Rhododendri* Peck), *O. albidula* (*Omphalia* Peck), *O. corticola* (*Omphalia* Peck), *O. Austini* (*Agaricus Austini* Peck), *O. translucentipes, O. centenaria* (*Agaricus centenarius* B. & C.), *O. immaculata* (*A. immaculatus* Peck), *O. clavata* (*Omphalia* Peck), *O. turbinata, O. fibuloides* (*Agaricus fibuloides* Peck), *O. fibula* (*A. fibula* Bull.), *O. olivaria* (*A. olivarius* Peck), *O. serotina* (*Omphalia* Peck), *O. praedecurrens, O. pseudogrisea, O. californiensis, O. Mc Murphyi, O. subimmaculata, O. aurantiaca* (*Omphalia* Peck), *O. Bakeri, O. discontifolia, O. convexa, O. petasiformis, O. euspeirea* (*Agaricus euspeireus* B. & C.), *O. citricolor* (*A. citricolor* B. & C.), *O. myceniformis, O. cuticulor, O. roriduliformis, O. subarellanea; Galactopus rugosodiscus* (*Agaricus rugosodiscus* Peck), *G. succosus* (*A. succosus* Peck), *G. sanguinolentus* (*A. sanguinolentus* A. & S.); *Prunulus lepiotiformis, P. tenerrimus* (*Agaricus tenerrimus* Berk.), *P. crystallinus* (*Mycena crystallina* Peck), *P. parvulus, P. radicatellus* (*Agaricus radicatellus* Peck), *P. delectabilis* (*A. delectabilis* Peck), *P. roseocandidus* (*A. roseocandidus* Peck), *P. cyaneobasis* (*Mycena cyaneobasis* Peck), *P. meliigena* (*Agaricus meliigena* B. & Cooke), *P. amabilissimus* (*A. amabilissimus* Peck), *P. roseolus* (*A. roseolus* Fr.), *P. roseipallens, P. odorifer* (*A. odorifer* Peck), *P. flavifolius* (*Mycena flavifolia* Peck), *P. subincarnatus* (*Agaricus subincarnatus* Peck), *P. leptophyllus* (*A. leptophyllus* Peck), *P. melleidiscus, P. luteopallens*

(*A. luteopallens* Peck), *P. Sabali, P. pulcherrimus* (*A. pulcherrimus* Peck), *P. connatipes* (*A. connatipes* B. & C.), *P. farinaceus, P. cervinialbus, P. minutissimus, P. vulgaris* (*A. vulgaris* Pers.) *P. constans* (*A. constans* Peck), *P. albogriseus* (*Mycena albogrisea* Peck), *P. myratus* (*A. myratus* Peck), *P. latifolius* (*A. latifotius* Peck), *P. caesius Mycena caesia* Peck), *P. capillaripes* (*M. capillaripes* Peck), *P. costicalis* (*Agaricus costicalis* Bull.), *P. brevipes, P. subfumosus, P. intertextus* (*A. intertexlus* B. & C.), *P. avellaneus, P. curvipes* (*Omphalia curvipes* Peck), *P. atribrunneus, P. hemisphaericus* (*Mycena hemisphaerica* Peck), *P. vexans* (*M. vexans* Peck), *P. atroalboides* (*Agaricus atroalboides* Peck), *P. praelongus* (*A. praelongus* Peck), *P. clavicularis* (*A. clavicularis* Fries), *P. acutoconicus* (*Mycena acutoconica* Clements), *P. ludovicianus, P. splendidipes* (*M. splendidipes* Peck), *P. alcaliniformis, P. scabripes, P. paluster* (*Agaricus paluster* Peck), *P. cymboliferus* (*A. cymboliferus* Mont.), *P. murinus, P. denticulatus* (*A. denticulatus* Bolt.), *P. purus* (*A. purus* Pers.), *P. adiroudackensis, P. niveipes, P. ochraceicinereus, P. pectinatus, P. ligniarius* (*Collybia ligniaria* Peck), *C. Leaianus* (*Agaricus Leaianus* Berk), *P. purpureofuscus* (*A. purpureofuscus* Peck), *P. rugosoides* (*Mycena rugosoides* Peck), *P. rutilantiformis* (*Mycena denticulata* Peck), *P. tenuiculus, P. subtenuipes, P. atridiscus, P. semivestipes* (*Omphalia semivestipes* Peck), *P. epipterygius* (*Agaricus epipterygius* Scop.), *P. fuliginosus, P. collybiiformis, P. atroumbonatus* (*Mycena atroumbonata* Peck), *P. galericulatus* (*Agaricus galericulatus* Scop.), *P. leucophalus, P. paludicola, P. flavicitrinus, P. aurantiidiscus, P. aurantiacus, P. strobilinoides* (*Mycena strobilinoides* Peck), *P. fusipes, P. elegantulus* (*M. elegantula* Peck), *P. caesiialbus, P. occidentalis, P. plumbeibrunneus, P. myceliosus, P. Abramsii, P. longipes, P. magnus, P. Grantii, P. Myrciae* (*Androsaceus Myrciae* Pat.), *P. alphitophorus* (*Agaricus alphitophorus* Berk), *P. subpulverulentus, P. trojanus, P. roridulus* (*A. roridulus* B. & C.), *P. margarita, P. viridigriseus, P. cinereiavellaneus, P. fumosoavellaneus, P. avellanneigriseus, P. gracillipes, P. argillaceus, P. pubescens, P. cinchonensis, P. carbonicola, P. syringeus, P. testaceus, P. latericius, P. corrugatus, Omphalina buccinalis* (*Agaricus buccinalis* Batsch), *O. eximia* (*Omphalia* Peck), *O. subcartillaginea, O. Dawsonii, O. lilacifolia* (*Agaricus lilacifolius* Peck), *O. strombodes* (*A. strombodes* B. & Mont.), *O. chrysophylla* (*A. chrysophyllus* Fries), *O. subhepatica* (*A. subhepaticus* Batsch), *O. Volkertii* (*Omphalia* Murrill), *O. subclavata* (*Omphalia* Peck), *O. Sequoiarum, O. luteicolor, O. hypobrunnea, O. niveicolor, O. subscyphoides, O. tepeitensis, O. cuspidatella, O. acuminata, O. collybiiformis, O. jalapensis, O. lenta, O. flavella* (*Agaricus flavellus* B. & C.), *O. Earlei, O. cremea, O. chondripes* (*A. chondripes* B. & C.), *O. miniata* (*A. Kermesinus* B. & C.), *O. coccinea* (*A. sanguineus* B. & C.), *O. incarnata* (*O. carneolus* Fr.), *Gymnopus delicatellus* (*Agaricus delicatellus* Peck), *G. ludovicianus, G. tuberosus* (*A. tuberosus* Bull.), *G. albus* (*Collybia alba* Peck), *G. microsporus* (*C. microspora* Peck), *G. pallidus, G. texensis* (*Agaricus texensis* B. & C.), *G. conigenoides* Ell.), *G. Eatonae G. nigrodiscus* (*Collybia nigrodisca* Peck), *G. squamiger, G. flavescens, G. farinaceus, G. sinuatus, G. strictipes* (*C. strictipes* Peck), *G. virginianus, G. carnosus* (*Agaricus carnosus* Curt.), *G. tenuifolius, G. Glatfelteri, G. physcopodius* (*A. physcopodius* Mont.), *G. subsulphureus* (*Collybia subsulphurea* Peck), *G. cremoraceus* (*Agaricus cremoraceus* Peck), *G. exsculptus* (*A. exsculptus* Fries), *G. chrysopeplus* (*Lentinus chrysopeplus* B. & C.), *G. subflavifolius, G. rugosoceps* (*Collybia rugosoceps* Atk.), *G. agricola, G. lentinoides* (*Agaricus lentinoides* Peck),

G. lachnophyllus (*A. lachnophyllus* Berk.), *G. tortipes, G. velutipes* (*A. velutipes* Curt.), *G. tenuipes* (*A. tenuipes* Schw.), *G. microspermus* (*Lentinus microspermus* Peck), *G. hygrophoroides* (*Agaricus hygrophoroides* Peck), *G. acervatus* (*A. acervatus* Fries), *G. dryophilus* (*A. dryophilus* Bull.), *G. luxurians* (*Collybia luxurians* Peck), *G. myriodophyllus* (*Agaricus myriodophyllus* Peck), *G. atratoides* (*A. atratoides* Peck), *G. maurus* (*A. maurus* Fries), *G. detersibilis* (*A. detersibilis* B. & C.), *G. expalleus* (*Collybia expalleus* Peck), *G. ignobilis* (*C. ignobilis* P. Karst.), *G. atratus* (*Agaricus atratus* Fries), *G. discipes* (*Collybia discipes* Clem.), *G. Earleae, G. fuscolilacinus* (*Agaricus fuscolilacinus* Peck), *G. uniformis* (*Collybia uniformis* Peck), *G. pilularius* (*Agaricus pilularius* Mont.), *G. familia* (*A. familia* Peck), *G. Volkertii, G. fuliginellus* (*Collybia fuliginella* Peck), *G. dentatus, G. unakensis, G. radicatus* (*Agaricus radicatus* Relham), *G. albipilatus* (*Colllybia albipilata* Peck), *G. oculus* (*Agaricus oculus* Peck), *G. alcalinolens* (*Collybia alkalinolens* Peck), *G. platyphyllus* (*Agaricus platyphyllus* Pers.), *G. trullisatus, G. albogriseus* (*Collybia albogrisea* Peck), G. *G. cremeimelleus, G. fulvidiscus, G. denticulatus, G. subnigosus, G. umbonatus* (*C. umbonata* Peck, *G. badiialbus, G. avellaneidiscus, G. sublotericius, G. fulvipes, G. avellaneigriseus, G. griseifolius, G. musicola, G. Boryanus* (*Agaricus Boryanus* Mont.), *G. albidulus* (*Collybia albidula* Pat.), *G. orizabensis, G. oculatus, G. marasmiiformis, G. domesticus, G. monticola, G. nigritiformis, G. densifolius, G. fimetarius, G. cyanocephalus* (*C. cyanocephala* Pat.), *G. cinchonensis, G. subnivulosus, G. subavellaneus, G. nigrita* (*Agaricus nigrita* B. & C.), *G. roseilividus, G. xuchilensis, G. jamaicensis, G. subflavescens,* and *G. setulosus.*

Trelease.

Nakamoto, S., On the succinic acid formed by Saké Yeast. (Journ. Coll. Agr. imp. Univ. Tokyo. V. p. 287—290. 1915.)

From the results, obtained by the writer in his experiments on the formation of succinic acid by different varieties of saké yeast, it is concluded that saké yeasts differ in the amount of the production of succinic acid with the variety. He cultivated the varieties in two nutritive liquids, the one containing 30 grms canesugar, 0.3 grms monopotassium phosphate, 0.9 grms magnesiumsulphate, 0.75 grms Na-glutaminate and 300 cc distilled water, the other (control) liquid 30 grms canesugar, 0.3 grms monopotassium phosphate, 0.9 grms magnesium sulphate, 0.2592 grms asparagin and 300 cc distilled water. The amount of non-volatile acid produced by seven varieties of saké yeast was in solution I: 0.121, 0.115, 0.095, 0.094, 0.089, 0.089 and 0 080, while in solution II these numbers were: 0.099, 0.080, 0.078, 0.067, 0.067, 0.056 and 0.041.

M. J. Sirks (Bunnik).

Takahashi, T., Observations on the Microorganisms of the Mash of "Shaoshing-chu" and "Chu-ya". (Journ. Coll. Agr. imp. Univ. Tokyo. V. p. 199—226. 1915.)

Shoashing-chū or Lau-chū is one of the most liked alcoholic beverages in China, "Shaoshing" being derived from the name of a town, "chū" meaning alcoholic drink and "lau" old, because this beverage is stored very long for the purpose of ageing. Chū-ya is a substance, used in preparing Shaoshing-chū.

In the mash of this drink, the writer has found eight new varieties of *Saccharomyces,* four of *Zygosaccharomyces,* some of

Willia anomala, some mould fungi as *Penicillium glaucum,* a variety of *Mucor* and *Chalara* and some bacteria.

The writer studied these microorganisms in detail and gives about the varieties of *Saccharomyces shaoshing* this summary:

Saccharomyces shaoshing, characteristic of the "shaoshing-chū"-mash, is a new species of yeast analogous to saké-yeast, but differing especially by a very quick generation of yeast ring, i. e. in 6 days at 24—25° C., by the duration of the spore formation, and further by the formation of the characteristic rosy-red-coloration in the growth of glucose-saké-agar or even in "koji"-extract-gelatine in some varieties. All the varieties described, eight in all, ferment glucose, maltose, saccharose, raffinose, and sparingly galactose, but not lactose and dextrine. One variety, var. V. ferments dextrine, though in a very slight degree, which must be treated as a very interesting fact. The pleasant aroma, chiefly acetacetic ester, developed by the species, is found conspicuously in "koji"-extract culture in Erlenmeyer's flask. Such flavor is noticed by the other yeast, i. e. saké yeast, only in the culture of Pasteurs flask with an exuberant supply of air. The production of alcohol varies in accordance with the varieties, i. e. in round numbers 4—5,5 vol. proc. The coëfficient of the assimilation of the amino-acids varies too, according to the varieties, the maximum reaching 80 at 24,5—25,5° C. The conditions for the spore formation are summarized in a table.

The summary of the researches about *Zygosaccharomyces* runs as follows:

Four new varieties of *Zygosaccharomyces shaoshing* have been found, though there remains a minute point not cleared up. The peculiar form of the cells or the conjugation and the sporulation therein is sufficient to define them as *Zygosaccharomyces*. The germination, however, is observed only by the spores contained in the isolated cell and not by the cells conjugated. So that the conjugation of the cells is a preliminary step to the sporulation. The spore stains well by Ziehl's carbol-fuchsin solution, but a small part of it remains not decolorized by HCl-alcohol, as the author has observed in his *Zygosaccharomyces* of "shoyu"-mash. The incapability of the spore-formation on the gypsum block is observed in this as he has mentioned in "shoyu"-*Zygosaccharomyces,* but the formation by this species is perceived in the common medium such as "koji"-extract-agar or -gelatine, which is unsuitable for spore formation in the latter case. In the diluted "shoyu" and Gorodokawa's agar the spore formation is not met with, except in var. III, of this species.

Among the other distinctions from the "shoyu"-*Zygosaccharomyces* may be mentioned the rosy-red coloration of the growth and the faculty to ferment raffinose and galactose. *Z. salsus* and *Z. japonicus* Saito are film forming species, so they may be distinguished safely from the present varieties. The characteristics, by which the writer's species is distinguished from *Z. Barkeri* Saccardo, *Z. priorianus* Klöker, *Z. lactis* α Dombrowski, *Z. javanicus* Kruyff, *Z. fusoriens* Saito and a *Z.* from cacao in relation to fermenting sugars, are given in a table. M. J. Sirks (Bunnik).

Takahashi, T., The change of amino-acids and other constituents of "Koji"-Extract by *Willia anomala* var. *saké*

I, II, III, IV during fermentation. (Journ. Coll. Agr. imp. Univ. Tokyo. V. p. 283—286. 1915.)

In the alcoholic fermentation of *Willia* yeast, the formation of organic acids prevails at the first stage in accordance with a copious assimilation of the pabulum e.g. amino-acids, but the reverse is the case after a somewhat long duration of the fermentation i.e. an increase of amino-acids and a decrease of organic acids at the same time. In the observation of the change of amino-acids during the storage of "saké", we frequently find a very sound beverage in spite of some noticeable increase in amino-acids. Such phenomenon can be very clearly explained, if we assume that the simular change will occur in the aging or ripening of "saké".

M. J. Sirks (Bunnik).

Takahashi, T. and **M. Yukawa.** On the budding fungi of "Shōyu-Moromi" and "Shōyu-Koji". (Journ. Coll. Agr. imp. Univ. Tokyo. V. p. 227—261. 1915.)

The preparation of "shōyu-koji" is similar to that of rice or "saké-koji", but in the former steamed soy-bean and roasted wheat are used instead of rice. Shōyu-moromi (soy mash) is prepared by mixing "shōyu-koji", common salt and water in certain proportions.

The paper is divided into two parts, one containing the systematic results, the other a description of fermentation products.

The writer summarizes his researches in these words:

It is a very interesting fact that five different species of *Zygosaccharomyces* were isolated from "shōyu-moromi".

Zygosaccharomyces major nov. spec. was mostly isolated from samples of mature stage, while *Z. soja* nov. spec. was obtained from the samples of young stages of the ripening process. There is no doubt that these two *Zygosaccharomyces* play an important rôle in the ripening of "shōyu".

Zygosaccharomyces japonicus nov. spec. and *Z. salsus* nov. spec. easily produce greyish white, crape-paper-like films even on a concentrated "shōyu", which could no more grow any other kinds of film-forming yeast. Moreover, these two yeasts form a large number of sporulated cells with easiness. They are therefore most dangerous to the storing of "shōyu".

It is probable that specific differentiations of "shōyu" yeasts, which have been studied by several authors, have not agreed with one another owing to their sporulating difficulties.

If it be desired to observe the spore formation of "shōyu" yeast it should be undertaken in the following way: The yeast is sowed in a sterilised test tube which contains a quantity of "shōyu", diluted with water to make its salt-contents $5^0/_0$, and the culture is laid at 28° C. for the first 3 days and then immediately kept at 20—25° C. for 7—15 days.

A special species of *Monilia* indigenous to "shōyu-moromi" was isolated. The characteristics of this species taught us many instructive facts, and amongst them may be mentioned the faculty of propagation of the fungus in the pabulum containing $18-22^0/_0$ of NaCl, or at a temperature as high as 40° C. The decolorization of "shōyu" by this fungus is a property not to be overlooked; because the dense colorization of "shōyu" is in general one of the important factors to qualify "shōyu".

Among *Torula* two species α and β, may be mentioned; the

former fermenting glucose, laevulose, maltose and saccharose, while the latter lacks the fermenting property. Both species flourish on the surface of "shōyu", which is decolorized and alters to a marked alkaline reactlon.

Mycoderma isolated from "shōyu-koji" causes mannose to ferment, but it is of minor importance in the manufacture of "shōyu", except in imparting a desirable aroma to "shōyu-koji".

All the varieties of *Zygosaccharomyces, Torula, Monilia, Mycoderma* and *Pichia* isolated from "shōyu"-mash or "shōyu-koji" assimilate amino-acids from their pabulum, in a less degree than saké yeast, *Saccharomyces saké*. The coëfficient of the assimilation of amino-acids of saké-yeast attains in some varieties above 83, while in the case of "shōyu"-yeast it hardly reaches 50, and there is no co-relation between the difference of the species of yeast and their assimilation coëfficient of amino-acids.

It is out of question that the occurrence of such yeasts as assimilate amino-acids in lesser quantities is very favourable to the promotion of the quality of "shōyu", if the assertion that the quality of amino-acids has certain relations to the quality of "shōyu", is correct. In this respect it must be borne in mind that the solution of the varieties of "shōyu" yeast is of great importance in practice. Moreover the retarding influence of NaCl on the assimilability of amino-acids is different according to the different varieties, and this fact induces us to change the time of adding common salt to the mash in accordance with the difference of the variety of yeast.

It is an evident fact that there is a definite relation between the decomposition of glutamic acid and the production of succinic acid during alcoholic fermentation. A great diversity or irregularity between the varieties of "shōyu" yeast in the production of the non-volutilc acids and the assimilability of amino-acids is shown very clearly in a special table. It is highly probable that such diversity must be attributed to the varied assimilabilities of each variety for glutamic acid.

The formation of the esters during fermentation is depressed by the addition of NaCl in some varieties or species of "shōyu"-yeast, but the reserve is observable in the other varieties.

Certain species of the flora appear in the special phase of the fermentation of "shōyu"-mash, e. g. *Monilia* was found distinctively in the very young stage and *Mycoderma* varieties which, present in shōyu-koji almost constantly, have not till now been found in the fermenting mash. Moreover, that shaped spores of *Willia anomala* are observed very often under the microscope in shōyu-mash, but the isolation of the fungus from the mash was not successful. The *Torula*-species are distributed in all the stages of the mash, from young to old, while *Zygosaccharomyces major* occurs most frequently in the old mash.

In the practical application of shōyu-yeast we are obliged to prepare at least two varieties of the yeast, inasmuch as we are not able at present to isolate a variety which is perfect from all points of view.

The following general conclusions are pronounced by the writer:

The occurrence of *Zygosaccharomyces* in "shōyu"-mash furnishes us with a very interesting field for future researches in microbiology. The application of pure cultures of *Z. major* and *Z. soja* must naturally result in the future improvement of "shōyu". The two species of *Zygosaccharomyces,* i. e. *japonicus* and *salsus,* and the

species of *Torula* or *Monilia* must be regarded as harmful or damaging fungi for "shōyu", but their common property of decolorizing "shōyu" may sometimes he utilized for the preparation of the colorless or "shiro-shōyu", by taking the precaution of lessening the deterioration effect of the fungus. The *Mycoderma* species in "shōyu-koji" will be more appreciated in future on account of its energetic generation ot a pleasant aroma.

The degree of the fermentation and the decomposition of the raw materials differ in noticeable amounts, so we must use special precautions in selecting the varieties of *Zygosaccharomyces* in this regard. M. J. Sirks (Bunnik).

Yasuda, A., Fünf neue Arten der Flechten. (Botanical Magazine. Tokyo. XXIX. p. 317—322. 5 Fig. Japanese Text. 1915.)

Die Arbeit enthält Abbildungen (Habitus) und japanische Bemerkungen über: *Lecanora Yasudae, Cetraria japonica, Lecidea spumosula, Stereocaulon nabewariense* und *Cladonia aliena,* fünf neue, von Zahlbruckner aufgestellte Arten. Es ist nicht möglich aus der Arbeit zu erfahren, ob die neuen Arten auch noch anderswo veröffentlicht werden oder wurden. Jongmans.

Nagai, I., On the influence of nutrition upon the development of sexual organs in the fern prothallia. (Journ. Coll. Agr. imp. Univ. Tokyo. VI. p. 121—164. 1915.)

The author summarizes his researches as follows:

1. The development of the antheridia and the archegonia in the prothallia of *Asplenium Nidus* and of *Osmunda regalis* var. *japonica* are dependent on the concentration of Knop's solution by which they are grown. As a whole, the total number of antheridia as well as the average number per prothallium produced, decrease as the concentration decreases. In *Asplenium Nidus,* the number of the sterile prothallia increases as the concentration of the nutrient solution decreases. But in *Osmunda* no such relation is found.

2. In both experimented species, the archegonia are formed only above 0.175 per cent Knop's solution. The best concentration for *Asplenium Nidus* is 0.175 per cent, and for *Osmunda regalis* var. *japonica,* 0.35 per cent. In *Osmunda,* the archegonia are not formed in the 0.7 per cent solution, but in *Asplenium,* they are formed in the same concentration.

3. In *Osmunda,* antheridia are possible to develop in 2.0 to 0.0175 per cent Knop's solution as well as in the distilled water. In *Asplenium Nidus,* however, the concentration of nutrient solution is required to be above 0.0175 per cent for the formation of antheridia. Prothallia grown in a solution lower than that concentration are found to be almost completely sterile.

4. It is observed in many prothallia of *Asplenium Nidus* that both sexual organs appear only successively but not simultaneously, consequently they appear to be dioecious.

5. The prothallia of *Osmunda regalis* var. *japonica* grown in the nutrient solution which lacks in calcium or magnesium salt remain almost completely sterile.

6. The osmotic pressure of the cells of prothallia of both species is variable according to the strength of the nutrient solution upon which they are grown either by sand or by liquid culture. The

highest osmotic pressure is found in the cells which are grown in the highest concentration within the range of the experimented concentrations. The osmotic pressure decreases as the concentration of the nutrient solution decreases.

7. Starch is accumulated abnormally in the chlorophyll bodies of the prothallia of *Osmunda* which are grown under nitrogen hunger condition. Normality is soon recovered if they are supplied with the weak solutions of various ammonium salts and nitrates.

M. J. Sirks (Bunnik).

Magnus, K., Die Vegetationsverhältnisse des Pflanzenschonbezirkes bei Berchtesgaden. (Ber. bayr. bot. Ges. XV. p. 300—585. ill. 6 Karten. Diss. Zürich. 1915.)

Diese äusserst ausführliche Arbeit bringt eingangs eine übersichtliche Darstellung der Naturschutzbewegung. In Europa wurde der erste Naturschutzpark in der Schweiz errichtet; nach der Schweiz haben so ziemlich alle Staaten Reservate gegründet und Schutzgesetze für die einheimischen Pflanzenwelt erlassen.

Weitere Abschnitte gelten der Geschichte der botanischen Erforschung des Gebietes, den klimatischen, geographischen und geologischen Verhältnissen. Natürlich muss auch der Einfluss der Vergletscherung der Ostalpen auf die Zusammensetzung der Alpenflora im Anschluss an die geographisch-geologischen Verhältnisse besprochen werden. Die folgenden Abschnitte bringen in ausführlicher Darstellung eine pflanzengeographische Floristik, eine Uebersicht der Pflanzengesellschaften, der Höhengrenzen und der Florenelemente des Gebietes.

Auf den 6 Karten wird die alpine Verbreitung von *Sesleria microcephala* DC., *Helleborus niger* mit seinen Unterarten *niger* Hay. und *macranthus* Schiffner, *Draba Sauteri, Primula Clusiana, Sweertia carinthiaca* und *Campanula alpina* dargestellt.

Mit dieser Arbeit sind die botanischen Verhältnisse der Berchtesgadener Alpen abschliessend für lange Zeit dargestellt.

Boas (Weihenstephan).

Miller, H., Die Pflanzenwelt des Moores bei der Neumühle. (Zschr. deutsch. Ges. Kunst u. Wiss. Posen. Natw. Abt. XXIII. 1. p. 16—18. 1916.)

Wie gründlich die Entwässerung eines Moores unter der Tier und Pflanzenwelt desselben aufräumt, zeigt Verf. in dem vorliegenden Bericht des Moores bei der Neumühle (Kreis Posen-Ost), welches erst im Jahre 1911 entwässert wurde. Das Moor zeigte den Wechsel der Pflanzenwelt, wie er die allmähliche Entwicklung von der Schaukelwiese bis zur moorigen Trift begleitet, recht anschaulich. — Verf. gibt insbesondere eine Schilderung der charakteristischen Moose und Phanerogamen dieses Moores vor und nach der Entwässerung. Dass der gegenwärtige Pflanzenbestand auch nur einen vielleicht sehr kurzen Uebergang darstellt, ist wohl mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit anzunehmen. H. Klenke (Braunschweig).

Schad, H., Die geographische Verbreitung der Oelpalme (*Elaeis guineensis*). (Tropenpflanzer. XVII. p. 359—81, 447—462. Kart. 1914.)

Das natürliche Verbreitungsgebiet der genannten Palme ist auf

2 Karten eingezeichnet; die eine stellt das Gesamtverbreitungsgebiet (Massstab 1 : 180 Mill.), die andere die Verbreitung in Afrika speziell (Massstab 1 : 35 Mill.) dar. Die p. 457 erwähnten Oelbaumprodukte beziehen sich aber nicht auf *Elaeis* sondern auf die Kokospalme. Der Wert der Oelbaumprodukte ist jetzt auf mehr als 130 Mill. Mark zu schätzen. Es exportieren am meisten Nigerien, Port. Guinea, Gabun, Moyen Congo, Ubangi—Schari—Tschad, Belg.-Kongo. Matouschek (Wien).

Schneider, C., Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Ulmus*. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXVI. 1/2. p. 21—34. Wien 1916.)

Folgende Uebersicht ist das Ergebnis der Studien des Verf.:

A. Perigonia florum fere ad basim incisa, lobis lanceolatis v. oblongis, saepe 3—4-plo longioribus quam latis.

Sect. I. **Microptelea** (Spach) Pl. Infloresc. fasciculato-cymosae, partes inferiores pedicellorum fructiferorum partibus superioribus haud vel vix duplo longiores.

1. Samarae glabrae, perigonia partesque superiores pedicellorum glabrae, lobis tantum saepissime apice ciliatis . . . *Ulmus parvifolia* Jacq.
2. Samarae facie pubescentes et margine dense ciliatae. Perigonia extus ima basi interdum pilosa; pedicelli pilosi. . . *U. crassifolia* Nutt.

Sect. II. **Trichoptelea** Schneider, sect. nov. Infloresc. elongato-cymosae, ut pedicelli perigoniaque glabrae; partes inferiores pedicellorum partibus superioribus pleraeque 2—5-plo longiores. Samarae facie pubescentes et margine dense ciliatae.

3. *U. serotina*.

B. Perigonium florum circiter $^1/_3$ vel ad medium vel rarius ultra medium incisa, lobis late oblongis vel fere rectangularibus haud vel vix 2—$2^1/_2$-plo longioribus quam latis.

Sect. III. **Chaetoptelea** Schneid. sect. nov. Infloresc. ± distincte elongato-cymosae. Samarae undique pubescentes et margine dense ciliatae; semina versus emarginaturam inserta.

4. Samarae circiter 1 cm longae; inflorescentiae brevi- vel longi-cymosae. Stipites perigoniis vix duplo longiores. Folia adulta duplicato-serrata, subtus ± pilosa; petioli breves, vix 5 mm longi. Ramuli saepissime alata . *U. alata* Nutt.
5. Inflor. elongato-cymosae, stipites perigoniis 2—3-plo longiores, folia simpliciter serrata, adulta utrinque glabra. Petioli 6—13 mm longi, ramuli exalati . *U. mexicana* (Liebm.) Pl.
6. Samarae circiter 2 cm longae; infloresc. distincte elongatae, fructiferae ad 4 cm longae. Folia maiora (8—13 cm × 6 cm). *U. racemosa* Thom.

Sect. IV. **Blepharocarpus** Dum. Infloresc. fasciculato-cymosae, samarae tantum margine ciliatae vel undique glabrae. Perigonia fere semper ± obliqua. Folia basi valde obliqua.

Petioli vix ad 8 mm longi, gemmis foliiferis subacuminatis fusiformibus vix vel $^1/_3$ longiores; folia pleraque obovata, supra medium latissima . . . . 7. *U. laevis* Pall.

Petioli 8—10 mm longi, gemmis ovato-oblongis subacutis, medio vel infra medium latissima . . 8. *U. americana* L.

Sect. V. **Madocarpus** Dum. Samarae undique glabrae vel undique pubescentes et margine ciliatae vel tantum disco seminitego distincte pilosae et margine eciliatae.

1. Semina ab emarginatura samarae distincte remota, ± in centro samarae sita (confer etiam *U. pumulam*). . . . .
Subsect 1. *Glabrae* (Moss.) C. Schneid. subs. nov.
α. Samarae undique pilosae et margine ciliatae vel tantum disco seminitego pilosae et eciliatae.
a. Samarae undique pilosae et margine ciliatae . . . .
Ser. a. *Wallichianae* C. Schn. nov. ser.
× Partes superiores glabrae pedicellorum fructiferorum partibus inferioribus pilosis 2—4-plo longiores . . .
9. *U. Wallichiana* Pl.
×× Partes superiores (subglabrae vel pilosae) pedicellorum partibus inferioribus ± aequilongae vel brevioribus.
† Inflorescentiae fasciculatae 10—15 florae; perigonia ut partes superioribus pedicellorum fere glabra. Samarae immaturae lanceolatae, 1—1,2 cm longae. Folia ovato-oblonga, 4—11 cm longa, glabra . . . . .
10. *U. villosa* Brand.
†† Inflorescentiae fasciculatae 5—9 florae, perigonia et pedicelli ± distincte pubescentia. Samarae maturae 2,5 cm longae. Folia rhomboideo-subrotunda, ad 5 cm longa, subtus pilosa et barbata . . . .
11. *U. macrocarpa* Hance.
b. Samarae tantum disco seminitego pubescentes, ceterum facie sparse vel haud pilosae et eciliatae . . . . . .
Ser. b. *Fulvae* C. Schn. nov. ser.
× Perigonia facie ut partes superiores pedicellorum glabra. Ramuli juniores laevia, ± pubescentia . . . .
12. *U. elliptica* Koch.
×× Perigonia facie ut pedicellorum undique pilosa. Ramuli scabrata et pubescentia . . 13. *U. fulva* Mchx.
c. Samarae maturae undique glabrae . . . .
Ser. c. *Euglabrae* C. Schn. nov. ser.
× Inflorescentiae ± elangato-cymosae. Petioli 1 cm longi . . . . 14. *U. Brandisiana* Schn. n. sp.
×× Inflorescentiae fasciculatae; petioli plerique breviores.
† Pedicelli fructiferi in toto 5—7 mm longi . . . .
15. *U. Uyematsui* Hayata.
†† Pedicelli fructiferi 2—4 mm longi . . . .
16. *U Bergmanniana* C. Schn.
××× Samarae elliptico vel obovato-oblongae vel elliptico-rhomboideae.
† Ramuli novelli ± hirsuti vel annotini distincte brunnescentes. Folia ramulorum fructiferorum nunquam apice trilobata . . . . 17. *U. glabra* Hds.
†† Ramuli novelli vix hirsuti vel cito glabri, annotini plerique grisei vel flavescentes. Folia etiam ramulorum fructiferorum pro parte apice 3(—5) lobata .
18. *U. laciniata* (Trtv.) Mayr.
2. Semina apice samarae juxta emarginatarum sita vel tantum paulo ab ea remota . . . .
Subsect. 2. *Foliaceae* C. Schn. subs. nova
2'. Partes inferioribus pilosae pedicellorum fructiferorum partibus superioribus sub-aequilongae vel breviores vix ve rarius iis paulo longiores.
a. Samarae pleraque obovatae vel satis anguste ellipticae,

interdum disco seminitego pilosae, vel folia satis magna.
Ser. a. *Nitentes* Moss.

b. Samarae elliptico-rotundae vel late ellipticae, glaberrimae. Folia satis parva . . . .
Ser. b. *Pumilae* C. Schn. ser. nov.

2''. Partes inferioribus pilosae pedicellorum fructiferorum partibus glabris superioribus pluriplo longiores. Semina ± inter centrum et emarginaturam samarae sita; samarae magnae, ± 2—2,5 cm longae, distincte stipitatae. Folia oblongo-elliptica, acuminata, subpersistentia, coriacea, lucida, simpliciter obtuse serrata . . . .
Ser. c. *Lanceaefoliae* C. Schn. nov. ser.

Zu der Serie *Nitentes* Moss werden gestellt: 19. *U. castaneifolia* Hsl., 20. *U. Wilsoniana* C. Schn., 21. *U. foliacea* Gilib., 22. *U. japonica* Sarg., 23. *U. Davidiana* Fr. Zur Ser. *Pumilae* gehören: 24. *U. pumila* L., 25. *U. glaucescens* Fr., zur Ser. *Lanceaefoliae*: 26. *U. lanceaefolia* Roxb.

Drei Hauptverbreitungsgebiete gibt es:

1. das mexikanisch-ostnordamerikanische Gebiet. Am reichsten an Vertretern scharf geschiedener Sektionen; nur hier kommen vor die Sektionen *Chaetoptelea* und *Trichoptelea*; die anderen Sektionen kommen auch vor, doch fehlt die Subsekt. *Foliaceae* ganz. Der *U. crassifolia* entspricht *U. parvifolia* Ostasiens, der *U. americana U. laevis*, der *U. fulva U. elliptica*. Im W.-Nordamerika fehlt die Gattung.

2. das europäisch-westasiatische Gebiet ist am artenärmsten (*U. laevis, elliptica, glabra, foliacea, pumila*, letztere auch im 3. Gebiete vorkommend). Nur 2 Sektionen sind in Europa und Westasien vertreten. *U. densa* in Sched. Herb. Fl. Ross. ist vielleicht eine Varietät der formenreichen *U. foliacea*.

3. das indisch-ostasiatische Gebiet umfasst 15 Arten, die mit Ausnahme von *U. parvifolia* alle zur Sektion *Madocarpus* gehören. Die Sektion *Blepharocarpus* fehlt in Ostasien ganz. Den nordamerikanischen, nahe verwandten Typen gibt es in Ostasien nicht. Himalaya und Hinterindien sind mit China und Nordostasien durch verwandte Formen eng verknüpft. *U. japonica* und *U. laciniata* bilden ostasiatische Gegenstücke zu den europäischen *U. foliacea* und *U. glabra*. Gute zentralchinesische Typen sind *U. Bergmanniana* und *U. Wilsoniana*, dann die sehr lokale *U. castaneifolia*, Südchina und subtropisch Indien haben die eigenartige *U. lanceaefolia* gemein. *U. Cavaleriei* Léveillé ist mit *Pteroceltis Tartarinowii* identisch. Matouschek (Wien).

Swingle, W. T., *Pamburus*, a new genus related to *Citrus*, from India. (Journ. Washington Acad. Sci. VI. p. 335—338. June 4, 1916.)

The genus *Pamburus*, with the single species *P. missionis* (*Limonia missionis* Wight). Trelease.

Toepffer, A., Salices Bavaricae. Versuch einer Monographie der bayerischen Weiden unter Berücksichtigung der Arten der mitteleuropäischen Flora. (Ber. bayr. bot. Ges. XV. p. 17—233. 1915.)

Dieses mit peinlichster Sorgfalt ausgearbeitete Werk bringt nicht nur eine Darstellung der bayerischen Weiden, sondern es

behandelt auch die mitteleuropäischen Arten. Zur besseren Bestimmungsmöglichkeit sind 3 Tabellen ausgearbeitet; nämlich je ein Schlüssel zum Bestimmen nach den Staubkätzchen, nach den Fruchtkätzchen und den Blättern. Abgesehen von dem systematischen Teil sind der Morphologie und Biologie der Gattung *Salix* und der Geschichte der Weidenforschung in Bayern ausführliche Kapitel gewidmet. Die umfangreiche Arbeit stellt nicht einen Versuch einer Weidenmonographie dar, sondern ist geradezu ein Handbuch der ganzen Weidenkunde. Boas (Weihenstephan).

Ule, E., *Loranthaceae.* Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. (Notizblatt kgl. bot. Gart. u. Mus. Berlin—Dahlem. LIX. p. 288—292. 1915.)

Es werden vom Verf. als neu beschrieben: *Phthirusa cochliostyla* (Brasilien; auf Sträuchern; in die Verwandtschaft von *P. orinocensis* Eichl. gehörend); *Dendrophthora Roraimae* (Oliver) Ule (als *Phoradendron* von Oliver 1887 beschrieben; Guiana—Venezuela, auf Arten von *Leitgebia, Ledothamnus, Phyllanthus* und *Tibouchia* schmarotzend); *Dendrophthora rubicunda* (ebenda, zweihäusig, was *D. elliptica* Eichl. nicht ist); *Phoradendron tetragonum* (Brasilien, auf Leguminosen; verwandt mit *Ph. mucronatum* Krug et Urb.); *Phoradendron Harmsianum* (ebenda, verwandt mit *Ph. Perottetii* Eichl.); *Phoradendron mairaryense* (ebenda, auf *Vochysia crassifolia* Warm. schmarotzend; sehr dem *Ph. coriaceum* Mart. ähnelnd); *Phor. macrophyllum* (Guiana—Venezuela, dem *Ph. undulatum* Eichl. ähnelnd); *Phor. densifrons* (ebenda, verwandt mit *P. chrysocarpum* Kr. et Urb.). Matouschek (Wien).

Ule, E., *Nymphaeaceae.* Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. (Notizblatt kgl. bot. Gart. u. Mus. Berlin—Dahlem. LIX. p. 293—295. 1915.)

Als neu beschreibt der Verf.: *Cabomba pubescens* (Amazonas; nahe der *C. piauhyensis* Gardn. stehend); *Nymphaea Wittiana* (ebenda, wegen der sehr dichten und feinen strichweise und strahlig angeordneten Punktierung der Blattoberfläche verschieden von *N. stenaspidota* Casp. und *N. Gardneriana* Plch.). — Sonst werden nur noch erwähnt: *Cabomba aquatica* Aubl., *C. Warmingii* Casp.
Matouschek (Wien).

Ule, E., *Rafflesiaceae.* Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. (Notizbl. kgl. bot. Gart. u. Mus. Berlin—Dahlem. LIX. p. 292—293.)

Vom Verf. werden als neu beschrieben:

Pilostyles galactiae (schmarotzert auf dünnen Stengeln der Papilionacee *Galactia Jussiaena* H.B.K.; verschieden von *Pilostyles Ulei* Solms. Brasilien). — Es werden noch erwähnt *Apodanthes caseariae* Poit. und *Pilostyles caulotreti* Hook. fil. Matouschek (Wien).

Ule, E., *Thurniaceae.* Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. (Notizblatt kgl. bot. Gart. u. Mus. Berlin—Dahlem. LIX. p. 268. 1915.)

Erwähnt wird nur *Thurnia sphaerocephala* Hook. fil. Diese Art

ist neu für Brasilien und wurde nur noch im Staate Para und nahe der brasilianischen Grenze von Venezuela gefunden.

Matouschek (Wien).

Abderhalden, E., Handbuch der Biochemischen Arbeitsmethoden. (VIII. 684 pp. 298 Fig. Urban & Schwarzenberg, Berlin u. Wien, 1915.)

Der vorliegende Band enthält 16 den verschiedensten Gebieten angehörige Arbeiten, von denen hier unter Ausschluss der rein chemischen und zoologischen resp. tierphysiologischen folgende genannt sein mögen: R. Siebeck berichtet über „Messung der Oxydations- und Gärungsgeschwindigkeit in Zellen, nebst einigen Bemerkungen über die Technik zellphysiologischer Untersuchungen"; E. Reiss über die Methodik der refractometrischen Untersuchung in der Biologie; V. Grafe über Methodik der Beschleunigung der Samenkeimung, des Wachstums von Keimpflanzen und des Treibens; weiter über Gesamtanalyse von Pflanzenmaterial; R. Metzner bearbeitete die wichtigsten Methoden zur Darstellung von Zellgranulationen in fixierten Objekten; V. Vouk berichtet über Methodisches zur Physiologie des Pflanzenwachstums; M. Nierenstein über Quantitative Methode zur Bestimmung kleiner Gerbstoffmengen in Pflanzensäften; A. Krogh über die Microluftanalyse und ihre Anwendungen sowie über Microspirometrie; E. Löwi über mathematische Methoden in den biologischen Wissenschaften.

Näheres Eingehen auf den Inhalt ist bei dem Umfange der Arbeiten hier nicht möglich, es muss kurz auf sie verwiesen werden. Ein ausführliches Sachregister ist für Nachschlagezwecke von Wert, eingangs ist ausserdem ein genaues Inhaltsverzeichnis der einzelnen Arbeiten gegeben. welches diejenigen Punkte, um die es sich in ihnen handelt, übersichtlich hervortreten lässt.

Wehmer (Hannover).

Akaghi, T., I. Nakajima and **K. Tsugane.** Researches on "Hatsuchō-Miso". (Journ. Coll. Agr. imp. Univ. Tokyo. V. p. 263—269. 1915.)

The writers studied the ripening-process of "Hatsucho-miso", a special variety of "miso" chiefly manufactured in Mikawa Province; the ripening being attained in from three to five years. The paper contains a description of the microbe flora (mould fungi, yeast and bacteria) found during the preparation of "Koji" and the chemical changes occuring during the ripening of "Hatsucho-miso".

Although the observations described above are mere preliminary work in regard to the scientific points of view, yet there are some interesting facts not to be overlooked. The consumers of "Hatsucho-miso" always notice its special flavor or aroma, and its taste, and its high commercial value is naturally dependent upon both these properties. The nature of the aroma is not explained at present, but the taste of it is ascribed to the water soluble matter beside protein-matters, so that a part of it at least must consist of the decomposed substances derived from protein-matters. In this regard we are obliged to consider the quantities of amino acids in "koji", "Hatsucho-miso" and the pure culture of the mould fungus isolated from "koji". In "koji" 2.44% (or 1.615% in the fresh state), in "miso" 6.748% (or 3.726% in the fresh state) is dry matter and in the pure cultures of our fungi 3.4—5.52% or the like are found

in the fresh state. As a very clear conclusion it follows that, if pure "koji" is prepared by selecting the most suitable fungi, the amino-acids in the mash can be easily increased, and the manufacturer will soon find his products improved and his invested capital turned over more quickly. M. J. Sirks (Bunnik).

Bodnar, J., Ueber die Zymase und Carboxylase der Kartoffel und Zuckerrübe. (Biochem. Zschr. LXXIII. p. 192—210. 2 F. 1916.)

Aus Kartoffelknollen und aus Zuckerrüben kann Zymase in Pulverform in aktivem Zustand gewonnen werden. Es eignen sich zu dieser Darstellung nur gesunde Exemplare. Kartoffeln, welche an der Ringkrankheit leiden bilden bei Zugabe von Glukose zum Rohenzym statt Alcohol grössere Mengen Essigsäure. Diese Essigsäure entsteht aus Alcohol durch die Alcoholoxydase der Bodenbakterien. Die Bodenbakterien gelangen aus kranken Knollen im Sporenzustand in das Rohenzym. Auch aus rübenschwanzfaulen Zuckerrüben bildet sich Alkohol und Kohlensäure in viel kleinerem Verhältnisse als bei der alkoholischen Gärung.

Aus Kartoffeln wie aus Zuckerrüben wurde Carboxylase gewonnen. Hinsichtlich der Aufbewahrungszeit und ihres Verhaltens gegen Antiseptica ist die Carboxylase der Kartoffel und der Zuckerrübe viel weniger empfindlich als die Zymase dieser Pflanzen, dies entspricht ganz den Befunden Neubergs bei den Hefefermenten.

Der Ausschaltung von Infektionen durch Bakterien ist grosse Sorgfalt gewidmet gewesen, sodass die Versuche als einwandsfrei gelten können. Boas (Weihenstephan).

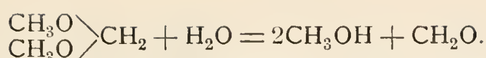
Bokorny, T., Chemisch-physiologische Mitteilungen. (Arch. ges. Physiol. CLXIII. p. 27—70. 1915.)

Zuerst gibt Verf. Ernährungsversuche und ihre Resultate bekannt, welche er bei Ernährung grüner Pflanzen mit Methylalkohol erhalten hat. Die mit Methylalkohol begossene Wirsingpflanzen wog am Ende des Versuches 164,5 g im Gegensatz zur Kontrollpflanze, welche nur 74,5 g wog; die Differenz zu Gunsten der Methylalkoholpflanze beträgt demnach 90 g. Die mineralischen Nährlösungen hatten einen Gehalt von 0,25% Methylalkohol.

Spirogyra und Spaltpilze können Methylalkohol verarbeiten. *Spirogyra* bildet rasch Stärke bei Gegenwart von Methylalkohol. Auch Bierhefe scheint Methylalkohol bei Gegenwart von 0,1% Phosphorsäure (um zu rasches Bakterienwachstum auszuschliessen) verwenden zu können.

Da im aktiven Protein Loews sehr labile Aldehydgruppen vorkommen, so wurden auch Ernährungsversuche mit Aldehyden gemacht. Bei der Giftigkeit der Aldehyde mussten starke Verdünnungen angewendet werden.

Aetheraldehyd ist erst unter 0,05% verwendungen fähig. Hefe sprosst bei Gegenwart von 0,01% reichlich; dagegen kann ihn *Spirogyra* offenbar nicht verwenden. Der sonst sehr giftige Formaldehyd ernährt *Spirogyra* bei 0,001% reichlich. In einer mineralischen Nährlösung mit 0,001% Formaldehyd findet im Dunkeln starke Stärkebildung statt. Bei den höheren Pflanzen wurde an Stelle von Formaldehyd Methylal verwendet, da anzunehmen ist dass folgende Spaltung eintritt:



Die mineralische Nährlösung enthielt 0,2% Methylal. Die Methylalpflanze (Wirsing) wog nach 3 Monaten um mehr als die Hälfte mehr als die Kontrollpflanze; demnach wird Methylal und damit Formaldehyd von den höheren Pflanzen verwertet. Dagegen wurden bei Hefe mit Formaldehyd und formaldehydschwefligsaurem Natron keine positiven Resultate erzielt.

Mit Aceton wurde kein Erfolg erzielt. Dagegen setzte *Spirogyra* mit Essigäther (0,05%) Stärke an. Glyoxal, Pinakon (Tetramethylglykol) und Aethylendiamin ergaben mit *Spirogyra* negative Resultate, es wurde keine Stärke gebildet. Von Kohlehydraten eignet sich Galaktose zur Stärkebildung durch *Spirogyra* nicht, ebenso verhält sich Rhamnose und Erythrit. Pentosen, Xylose und Sorbin geben ebenfalls keine Stärke mit *Spirogyra*. Demnach eignen sich Kohlehydrate zur Stärkebildung nicht, wenn sie mit Hefe nicht gären. Die grünen Pflanzen müssten hier eine Oxydation statt der gewohnten Reduktion ausführen. Auffallend ist, dass sich Lävulose für *Spirogyra* als unbrauchbar für Stärkebildung erwies; dagegen gab Malonsäure ein positives Resultat.

Aus den zahlreichen Einzelbeobachtungen, welche am Schlusse übersichtlich in einer Tabelle vereinigt sind, ergibt sich, dass die grüne Pflanze in der Verwendungsfähigkeit organischer Bausteine fast so vielseitig ist, wie die Zelle der Pilze. Das wirft auch ein Licht auf die Ernährung der Kulturpflanzen in humösen Boden.

Boas (Weihenstephan).

Häussler, P., Die chemische Zusammensetzung der Würzelchen der Kakaobohnen (Nachtrag). (Arch. Pharm. CCLIII. p. 109—110. 1915.)

Verf. weist darauf hin, dass das von Goy erhaltene Ergebnis mit dem von ihm in seiner Arbeit erhaltenen insofern gut übereinstimmt, als ihre beiden Zahlen für den Gesamtstickstoff der trocknen, nicht entfetteten Würzelchen nahe bei einander liegen (5,34% und 5,16%). Auch fand jener für den Amidstickstoff 1,32%, Verf. für wasserlöslichen N = 1,54%. Wehmer (Hannover).

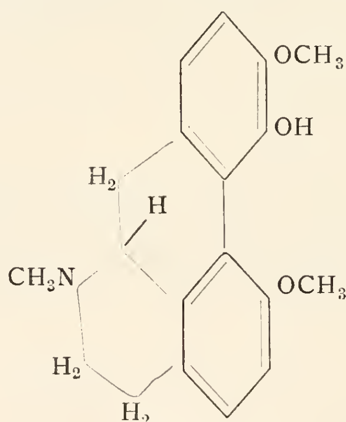
Klee, W., Ueber die Alkaloide von *Papaver orientale*. (Mitt. pharm. Inst. Breslau. N⁰ 26. 67 pp. 8⁰. 1914.)

Zu den alkaloidreichsten Familien gehören die Papaveraceen. In den einzelnen Vertretern derselben kommen häufig nicht nur mehrere Alkaloide vor, die einander nahe stehen, sondern bestimmte Alkaloide sind auch für einzelne Gruppen der Papaveraceen charakteristisch, Protopin für die ganze Familie. Die Alkaloide können daher zur Prüfung der verwandtschaftlichen Beziehungen mit herangezogen werden.

Die Opiumalkaloide sind als Derivate des Benzylisochinolins oder des teilweise hydrierten Phenanthrens erkannt worden. Als Verbindungsglieder dieser Systeme kommen das künstlich dargestellte Apomorphin und Morphothebain in Betracht, die als echte Isochinolinderivate anzusehen sind. Natürlich vorkommende Alkaloide, die in nächster Beziehung zu Apomorphin und Morphothebain stehen, sind von Gadamer und Asahina in *Corydalis* und *Dicentra* entdeckt worden. Direkte Berührungspunkte mit den

Morphinalkaloiden haben aber diese Feststellungen bisher nicht ergeben. Verf. hat deshalb näher die Alkaloide von *Papaver orientale* untersucht, das eine Zwischenstellung zwischen dem einjährigen *Papaver somniferum* und der ausdauernden *Corydalis cava* einnimmt. Verf. hat erwartet, dass diese Zwischenstellung auch im Charakter der Alkaloide beider Pflanzen zum Ausdruck kommt. Seine Annahme hat sich bestätigt gefunden. Er hat in *Papaver orientale* das bisher nur aus Opium isolierte Thebain und eine Phenolbase, die er Isothebain nennt, nachweisen können. Dem Isothebain liegt das Ringsystem des Morphothebains zugrunde. Es steht in so naher Beziehung zu den Morphinalkaloiden, dass man an die Bildung des Isochinolinderivates aus dem labilen System des Thebains denken oder doch kaum an der Entstehung beider Systeme aus einer Muttersubstanz zweifeln kann.

In chemischer Hinsicht hat Verf. über die beiden aus *Papaver orientale* isolierten Alkaloide folgendes feststellen können: das Thebain besitzt ein Drehungsvermögen von $[\alpha]_D = -219,5^\circ$, das des Isothebains ist auf $[\alpha]_D = +285,1^\circ$ berechnet worden. Isothebain $C_{17}H_{14}N(OCH_3)_2OH$ ist eine Phenolbase, die sich von einem kombinierten Phenanthren-Isochinolin ableiten lässt. Es ist isomer dem Thebain und trägt eine Phenolgruppe. Durch eine Reihe von chemischen Methoden, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll, hat Verf. sehr wahrscheinlich gemacht, dass dem Isothebain die Konstitutionsformel



zukommt. Ganz besonders charakteristisch für Isothebain ist die intensive Violettfärbung mit konzentrierter Salpetersäure, durch die es auch in geringen Mengen neben anderen Alkaloiden erkannt werden kann. Thebain ist leicht an der charakteristischen Rotfärbung mit konzentrierter Schwefelsäure zu erkennen.

In botanischer Hinsicht hat Verf. folgendes ermitteln können: Beim Erwachen der Vegetation findet sich hauptsächlich Isothebain in der Pflanze, das aber bei der weiteren Entwicklung in den Monaten Mai und Juni zum grössten Teil verschwindet; dafür tritt Thebain auf. Nach dem Absterben der oberirdischen Teile findet sich aber wieder fast nur Isothebain in den Wurzeln. Dieser Wechsel der Alkaloide wiederholt sich bei der Entwicklung des zweiten Triebes in den Monaten August bis November, so dass die Pflanze auch im Spätherbst in überwiegender Menge Isothebain enthält. Die Hauptmengen der Alkaloide sind zu jeder Jahreszeit in der

Wurzel zu finden, während das Kraut erheblich ärmer daran ist. Bemerkenswert ist auch die Beobachtung, die, wie alle diese Angaben, auf quantitativen Bestimmungen beruht, dass die Blumen- und in noch höherem Masse die Staubblätter alkaloidreicher sind als das Kraut. Ihr Gehalt ist ungefähr gleich dem der Kapseln. Der Alkaloidgehalt ist auch vom Alter der Pflanze abhängig in der Weise, dass derselbe im Lauf der Jahre abnimmt.

Welche Bedeutung die Alkaloide für *Papaver orientale* haben, lassen die bisherigen Untersuchungen noch nicht einwandfrei erkennen. Der Ansicht, dass die Alkaloide Abfallprodukte des Stoffwechsels sind, die der Pflanze als wirksame Schutzmittel gegen Tierfrass dienen können, schliesst sich Verf. nicht an. Grössere Wahrscheinlichkeit scheint für ihn die Erklärung zu haben, dass die Alkaloide zum Eiweissaufbau Verwendung finden können. Das dieses bei *Papaver somniferum* tatsächlich der Fall ist, hat A. Müller (s. Ref. Bot. Cbl. 131, p. 127) überzeugend nachgewiesen. Ausgeschlossen ist es nicht, dass auch bei *Papaver orientale* die Alkaloide zum Eiweissaufbau bei Bedarf herangezogen werden, deren Hauptaufgabe ist es jedoch nicht. Andernfalls müsste noch erklärt werden, warum zeitweise fast nur Thebain oder nur Isothebain vorhanden ist. Eine erhebliche Abnahme des Alkaloidgehaltes bei der Samenreife hat Verf. ebenfalls nicht beobachten können. Das Verschwinden der Alkaloide im Kraut nach der Reife muss wohl in der Weise erklärt werden, dass hierbei eine Wanderung in die Wurzel erfolgt, wobei ein Alkaloid auf Kosten des andern gebildet wird. Da eine direkte Umwandlung des Thebains in Isothebain ausgeschlossen ist, so muss das Thebain je nach den Lebensbedingungen zunächst von der Pflanze abgebaut werden, worauf sofort, höchstwahrscheinlich unter Mitwirkung von Enzymen, die Synthese des Isothebains erfolgt. Von den Lebensbedingungen ist es auch abhängig, ob die eine oder die andere Alkaloidgruppe in einer bestimmten Pflanzenfamilie auftritt. Aus allen diesen und noch anderen Gründen kommt Verf. hinsichtlich der Bedeutung der Alkaloide für *Papaver orientale* zu dem Schluss, dass ihnen nicht die Hauptaufgabe zufällt, als Stickstoffquelle für die Eiweisssynthese zu dienen, sondern das Thebain und Isothebain in der Pflanze eine ganz besondere Funktion übernehmen müssen, in die uns zurzeit noch jeder Einblick fehlt. H. Klenke (Braunschweig).

Takahashi, T., On the detection of methylalcohol in alcoholic beverages. (Journ. Coll. Agr. imp. Univ. Tokyo. V. p. 301—303. 1915.)

The detection or determination of methylalcohol in certain noticeable doses in an alcoholic beverage is very easy, by any method hitherto offered, but when the quantity is very small or if there are only traces of it, the determination gives mush trouble.

By a modified process the author has found traces in saké, shōchiu, a market wine and a wine prepared in his laboratory, but more in Cognac Denille Frères and in scotch whisky. The modification of process is especially in the condition of evaporation in the water bad in the urotropin-method of Aweng; the official japanese method has altered the words "in the water bad" in "below 80° C", and the writer has changed these words in "under reduced pressure, 15—20 mm, and inducing the temperature of the water bath below 45° C". M. J. Sirks (Bunnik).

Bernbeck. Veränderlichkeit der forstlichen Bodenbonität. (Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landw. XIV. p. 20—27. 1916.)

Die Heideformation ist ein Standortsweiser für untätige, verdichtete Böden. Extreme der Feuchtigkeit, Luftabschluss und meist Kalkmangel verbunden mit Bodenverhärtung beschränken die Bodentätigkeit auf ein Minimum und auf die oberste Bodenschicht. Die Heide trägt ihrerseits zu diesem Bodenzustande bei durch ihren sauren Oberflächenhumus und ihre flache Bewurzelung; sie bessert die Unterschichten nicht durch tiefgreifende Wurzelstränge. Solche Böden sind aber jetzt ohne Heidevegetation nicht besser, im Gegenteil — der Heidehumus ist mit zunehmenden Bestandeschlusse von grosser Wichtigkeit für die Ernährung des Waldes. Der Heidehumus darf diesen Böden nie geraubt werden. — Das Ergebnis der Versuchsflächen auf den Rodinger Rabatten (Bayern) ist: die Lärchen besonders gedeihen sehr gut, die doch sonst gegen die physiologische Flachgründigkeit der dichten Böden äusserst empfindlich sind. Die Zuwachssteigerungen sind auf Sand und Lehm sehr gute. Matouschek (Wien).

Fruwirth, C., Landwirtschaftlich wichtige Hülsenfruchter. 1. Heft: Erbse, Wicke, Ackerbohne, Lupine und Linse. (Berlin, P. Parey. 1916. 42 pp. 8⁰. 9 Textabb. Preis 0,80 M.)

Fruwirth, C., Landwirtschaftlich wichtige Hülsenfruchter. 2. Heft: Soja, Fisole, Kicher, Erve, Ervilie, Platterbse und andere Hülsenfruchter, deren Samen als Futtermittel eingeführt werden. (Berlin, P. Parey. 1916. 71 pp. 8⁰. 9 Textabb. 4 Taf. Preis 1,60 M.)

Kurze, abgerundete Schilderungen über verschiedene landwirtschaftliche Fragen wollen die „Landwirtschaftlichen Hefte" den Landwirten, Studierenden, Verwaltungsbeamten und sonstigen Interessenten bieten, sie wollen die Ergebnisse der Forschung dem Praktiker möglichst mundgerecht vorlegen. Eine Bearbeitung der Hülsenfrüchte, die in diesen Rahmen passt, stand noch aus. Und nun hat sich in den vorliegenden Heften derjenige dieser Aufgabe unterzogen, der für sie in erster Linie in Frage kommt. Verf. hat sich seit langen Jahren mit dieser Gruppe landwirtschaftlicher Kulturpflanzen beschäftigt und legt nun hier gewissermassen seine reichen praktischen Erfahrungen nieder, unter sorgfältiger Ausmerzung aller nebensächlichen Details, die den Praktiker nicht interessieren können. Nur das, was der ausübende Landwirt von den Hülsenfrüchten wissen muss, um seine Wirtschaft möglichst zweckmässig zu gestalten, wird mitgeteilt. Rein wissenschaftliche Fragen sind nicht behandelt worden, auch überflüssige Literaturangaben fortgelassen. So erfüllt die Bearbeitung der Hülsenfrüchte des Verf. sicherlich am besten ihren Zweck.

Das erste Heft beginnt mit einer Einleitung, in der die Bedeutung der Hülsenfrüchte in der Wirtschaft hervorgehoben wird. Die Hülsenfrüchte sind sehr gute Vorfrüchte, sie stellen nur geringe Ansprüche an die Düngung und sind trotzdem befähigt, sehr grosse Mengen von Stärke und von verdaulichen stickstoffhaltigen Substanzen zu bilden. Diese Vorteile übertreffen die Nachteile bei weitem, so dass zweckmässigerweise der Anbau von Hülsenfrüchten in Deutschland sowohl wie in Oesterreich nicht weiter eingeschränkt, sondern ausgedehnt werden muss. Sodann werden von den bei uns zur Körnergewinnung hauptsächlich gebauten Hülsen-

früchten besprochen: *Pisum sativum* L., *P. arvense* L., *Vicia Faba* L., *Lupinus luteus* L., *L. angustifolius* L., *Vicia sativa* L. und *Lens esculenta* Mönch. Auf die Bedeutung derselben als Grünfutter, zur Gründüngung und zur Konservenbereitung ist Verf. nicht eingegangen. Von allen werden aber die verschiedenen Sorten und ihr Wert, die Nutzung, Ansprüche an Boden und Klima, sowie die etwa in Betracht kommende Vorfrucht, die Bodenbearbeitung und Düngung, das Säen und Ernten und schliesslich die Vernichtung etwa auftretender Schädlinge eingehend behandelt.

Das zweite Heft bringt in der ersten Hälfte die Bearbeitung der in Mitteleuropa mehr oder weniger gebauten Hülsenfrüchte, soweit sie noch nicht im ersten Heft berücksichtigt worden sind: *Phaseolus vulgaris* Savi, *Ph. multiflorus* Willd., *Vicia monantha* Desf., *V. Ervilia* Willd., *Soja max* L., *Cicer arietinum* L. und *Lathyrus sativus* L. Ausserdem werden in diesem Heft noch diejenigen Hülsenfrüchte der Tropen und Subtropen berücksichtigt, deren Samen in Mitteleuropa in erster Linie als Viehfutter Verwendung finden. Es kommen hierfür besonders verschiedene *Phaseolus-, Canavalia-, Vigna-, Dolichos-, Stizolobium-* und *Cajanus*-Arten in Betracht. Ein wie grosses Interesse die ausländischen Hülsenfrüchte für den Landwirt haben, wird um so mehr verständlich, wenn man bedenkt, dass allein im Jahre 1912 von der Sojabohne 1,252,000 Doppelzentner nach Deutschland eingeführt wurden, während in diesem selben Jahre die im Inland erzeugten Mengen an Ackerbohnen rund 3,000,000 Doppelzentner betrugen. Die Kultur wird nur bei den in Mitteleuropa angebauten Hülsenfrüchten besprochen, die Behandlung der nur für die Einfuhr in Betracht kommenden Pflanzen erstreckt sich auf Angaben über Verbreitung, Sorten, Nutzung und Bedeutung sowie besonders auch auf die Erkennung der Samen. Für diese hat Verf. sogar eine in erster Linie auf äussere Merkmale Rücksicht nehmende Bestimmungstabelle ausgearbeitet, die dem Praktiker wohl sehr erwünscht sein wird, obendrein aus dem Grunde, weil sie durch instruktive Abbildungen wesentlich ergänzt wird.

Aus diesen wenigen Angaben kann man wohl schon erkennen, dass Verf. auf die praktischen Bedürfnisse des mitteleuropäischen Landwirts in jeder Beziehung Rücksicht genommen hat. Man vermisst höchstens noch eine Behandlung der als Grünfutter verwendeten und meist nur aus diesem Grunde bei uns angebauten Leguminosen, die aber wohl schon in N⁰ 27 der „Landwirtschaftlichen Hefte" vom Verf. bearbeitet sein dürften.

H. Klenke (Braunschweig).

Harms, H., Ernst Ule. Nachruf. Mit Bildnis. (Verhandl. bot. Ver. Prov. Brandenburg. 1915. LVII. p. 150—184. Dahlem—Steglitz 1916.)

Ernst H. G. Ule wurde am 12. III. 1854 zu Halle a. S. geboren. In der Gärtneranstalt zu Proskau wusste ihn Paul Sorauer für Pilze zu interessieren. Ule versammelte später auf seinen vielen Reisen stets Pilze und andere Kryptogamen. Gesundheitlich hergestellt reiste er 1883 nach Brasilien, wo er eine zweite Heimat fand. 1900 verlor er seine Stellung als Subdirektor der Bot. Abteilung am Nationalmuseum zu Rio de Janeiro, er wurde ein unabhängiger Forscher. Als solcher führte er viele grosse Reisen aus und studierte nicht nur das Kautschukwesen, sondern insbe-

sonders auch die Vegetation in den vielen Gebieten, die er bereiste. Dabei stellte er gern blütenbiologische Studien, solche über *Cecropia*-Arten und über den Epiphytismus an. Er war ein würdiger Nachfolger des Brasilienforschers Martius. 1912 siedelte er sich bleibend in Deutschland (Berlin) an. Nach schwerer Krankheit verschied er am 15. Juli 1915. Seine grossen Sammlungen konnte er selbst nicht ganz bearbeiten, das Material liegt in Deutschland. Mit ihm ist ein begeisterter und ganz begabter Botaniker dahingegangen. Seine Beziehungen zum Berliner Botanischen Museum waren ausserordentlich fruchtbringend. Matouschek (Wien).

Honda, S., Ueber das Maximalwachstum der japanischen Holzarten. (Journ. Coll. Agr. imp. Univ. Tokyo. VI. p. 1—6. 1915.)

Vor kurzem (Dezember 1913) hat Verf. in einem Büchlein "Dai Nippon Roju-Meibokushi" (Forstlich und historisch bekannte Riesenbäume in Japan) die von ihm seit etwa 20 Jahren unter Mitarbeit vieler japanischen Forstleute gesammelten Tatsachen bezüglich des Vorkommens merkwürdiger Riesenbäume in Japan verarbeitet.

In der vorliegenden kurzen Notiz resumiert Verf. die wichtigsten Ergebnisse aus der genannten Arbeit; die Notiz enthält eine Liste der japanischen Bäume nach ihrer Grösse geordnet, weiter Angaben über die grössten existierenden Bäume in Japan (*Cinnamomum Camphora* mit Umfang 22.4 M an 1.5 M Höhe; Höhe 27 M; Alter 800, und noch einige), über den stärksten existierenden Baum, den höchsten existierenden Baum (*Cryptomeria japonica* von 60 M Höhe), den ältesten existierenden Baum (2000 Jahre alt), die Riesenbäume nach ihrer Zahl und eine tabellarische Uebersicht über den durchschnittlichen Maximalwachstum der japanischen Holzarten, in welcher Uebersicht die Zahl der Exemplare, Umfang an 1.5 M Höhe, die Höhe und das Alter angegeben worden sind.

Schöne heliotypische Abbildungen zweier Exemplare von *Cinnamomum Camphora*, eines von *Cryptomeria japonica* und eines von *Chamaecyparis formosensis* finden sich der Arbeit beigegeben.

M. J. Sirks (Bunnik).

Personalnachricht.

Am 16. August 1916 beging Professor Dr. **A. Engler** sein 50-jähriges Doctor-Jubiläum. — 1866 promovierte er mit der Dissertation De genere Saxifraga; 1916, zum Jubiläum, gab er den ersten Teil einer vollständigen Monographie von Saxifraga, etwa $^2/_3$ des Ganzen umfassend, heraus, die er mit Dr. E. Irmscher zusammen im „Pflanzenreich" bearbeitet; allgemeine Ergebnisse seiner Studien fasste er zusammen in den gleichzeitig erschienenen „Beiträgen zur Entwickelungsgeschichte der Hochgebirgsfloren, erläutert an der Verbreitung der Saxifragen", in den Abhandl. der kgl. Preussischen Akad. d. Wissensch. 1916. Physik-Math. Klasse N⁰ 1.

Ausgegeben: 3 October 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 132. Nr. 15. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 15.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 15.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Lauterborn, R., Die sapropelische Lebewelt, ein Beitrag zur Biologie des Faulschlammes natürlicher Gewässer. (Verh. nath.-med. Vereins Heidelberg. N. F. XIII. p. 395—481. 1 Doppeltaf. 1915.)

Die vorliegende Arbeit bringt eine Fülle des Interessanten und Neuen. Im Gegensatz zum Plankton ist die reichhaltige Lebewelt des faulenden, stinkenden Schlammes erst wenig erforscht, wohl in erster Linie aus dem Grunde, weil der eigentliche Aufenthaltsort der sapropelischen Organismen für manchen Forscher recht wenig Einladendes bietet, auch deshalb, weil die Arbeitsmethoden zur Erforschung dieser charakteristischen Lebensgenossenschaft weit schwierigere sind als beim Plankton. Und doch stehen die biologischen Probleme, welche auf dem Grunde der Gewässer oder sogar im Schlamm verborgen noch ihrer Lösung harren, sicherlich in keiner Weise denen des Planktons nach.

Hauptbedingung für das Vorkommen sapropelischer Organismen ist das Vorhandensein einer üppigen Vegetation höherer Pflanzen in oder am Wasser, des weiteren vor allem Ruhe des Wassers und Schutz vor allzu intensiver Durchleuchtung. Diese Bedingungen finden sich am ehesten in abgeschlossenen kleineren Gewässern, auch in ruhigen Uferbuchten verwirklicht. Typische Lokalitäten für sapropelische Organismen sind daher Teiche oder Tümpel in Wäldern, alte Torf- und Lehmgruben und besonders auch Gewässer mit Characeen-Rasen. Die Hauptvegetationszeit liegt im Spätherbst und vor allem im Vorfrühling, fällt also mit der Periode des lebhaftesten Absterbens und Zerfalles der Wasservegetation zusammen.

Süss- und Meerwasser, besonders auch Schwefelquellen sind für die Entstehung des Sapropels gleich günstig.

Im systematischen Teile der Arbeit hat der Verf. die für den Faulschlamm charakteristischen pflanzlichen und tierischen Organismen zusammengestellt und, soweit es nicht schon in früheren Arbeiten geschehen ist, näher beschrieben und abgebildet. Dabei ist zu beachten, dass zum mindesten die niedersten der angeführten Arten wohl nur Sammelbegriffe darstellen werden, die bei näherer Prüfung wohl noch eine Reihe nahestehender oder verwandter Formen ergeben. Für die Varietätenbildungslehre wird daher die Erforschung dieser Biocoenose sicherlich auch noch manche Frage zu beantworten im stande sein.

1. *Bakterien* und bakterienartige Organismen. Die Bakterien, die nur an ihren physiologischen Leistungen erkannt werden, so die Zellulose-Vergärer, die sulfurierenden und Schwefelbakterien, werden nicht näher behandelt. Es sind nur die Arten aufgeführt, die sich auch rein morphologisch charakterisieren lassen. A. Eubakterien. Hierher gehören Formen, die mit den von Warming im Faulschlamm dänischer Küsten nachgewiesenen mehr oder weniger übereinstimmen, auch eine etwa 1 μ dicke Form, die in 100 μ langen, zu Bündeln zusammengedrehten Fäden vorkommt. B. Bakterien mit Pseudovakuolen. Neu ist die Gattung *Pelonema* mit den neuen Arten *P. tenue, P. pseudovacuolatum* und der zweifelhaften Art *P. spirale.* An mazerierte pflanzliche Gefässe erinnern *Peloploca undulata* und *P. taeniata* Lauterb. C. Farblose Schwefelbakterien. Es müssen genannt werden: *Beggiatoa alba* Trev., *B. arachnoidea* Rab., *Thiothrix nivea* Winogr., *Thiospirillum* Kolkw., *Thiovulum* (*Thyophysa*?) *Mülleri* (Warm.) Lauterb., das von mehreren Forschern als zu der Flagellatengattung *Monas* gehörig betrachtet wird, und besonders *Achromatium oxaliferum* Schew. Die zahlreichen Inhaltskörper bestehen wahrscheinlich aus Calciumoxalat. Der Organismus dürfte in hervorragendem Masse an den biochemischen Umsetzungen des Faulschlamms beteiligt sein. Als *Achromatium mobile* hat Verf. einen Organismus bezeichnet, der nur einen Entwicklungszustand von *A. oxaliferum* darstellen soll. D. Frei bewegliche Schizomyzeten ohne Schwefeleinschlüsse. Neu aufgestellt worden ist die Gattung *Pelosigma,* die durch S-förmige flache Verbände charakterisiert ist. Arten sind: *P. Cohnii* (Warm.) Lauterb. und *P. palustre* Laut. Ferner sind zu nennen: *Spirophis minima* (Warm.) Laut., *Spirochaeta plicatilis* Ehrb. und *Pelosphaera rotans* Laut. E. *Rhodobacteriaceen.* Diese sind vertreten mit den Gattungen *Thiocystis, Lamprocystis, Thiopedia, Amoebobacter, Thiodictyon, Chromatium, Rhabdochromatium, Thiospirillum* und *Pelochromatium.* F. *Chlorobacteriaceen.* Neu ist die Gattung *Chlorobacterium* mit der Art *C. symbioticum,* die bis jetzt nur in einer Art Symbiose mit *Amoeba chlorochlamys* sowie einer farblosen Flagellate beobachtet wurde. Ferner: *Schmidlea luteola* (Schmidle) Laut., *Pelogloea chlorina* Laut. und die neue Art *P. bacillifera,* das fast an allen sapropelischen Lokalitäten der Rheinebene anzutreffende *Pelodictyon clathratiforme* (Szafer) Lauterb. und das fast stets in Gesellschaft von Rhodo- und Chlorobakteriaceen vorkommende *Chlorochromatium aggregatum* Lauterb., das noch einmal von Buder als *Chloronium mirabile* beschrieben wurde.

2. *Cyanophyceen.* Charakteristisch sind einige Arten der Gattungen *Oscillatoria* und *Lyngbya* sowie *Spirulina flavovirens* Wisl. und von der neuen Gattung *Pseudanabaena* die Art *P. constricta* (Szafer)

Lauterb. und die neue Art *P. catenata.* — 3. *Diatomeen* und 4. *Chlorophyceen* sind gewissermassen negativ charakteristisch. — 5. *Rhizopoden.* Von diesen sind die neue Art *Amoeba chlorochlamys,* ferner *Pelomyxa palustris* Greef und *Pamphagus armatus* Lauterb., der auf der ganzen Oberfläche mit nach hinten gekrümmten Stacheln bewehrt ist, zu nennen. 6. *Flagellaten.* Aus der grossen Zahl charakteristischer Formen werden besonders herausgegriffen *Mastigamoeba trichophora* Lauterb. und *Spondylomorum quaternarium* Ehrb. 7. *Infusorien.* Es sind zu nennen: *Chaenia limicola* Laut., *Legendrea loyesae* Fauré-Frém., *Spathidium Lieberkühnii* Bütsch., *Perispira ovum* Stein, *Lagynus elegans* (Engelm.) Quenn., *Lacrymaria aquae dulcis* Roux, *Pelamphora Bütschlii* Laut., *Dinophrya Lieberkühnii* Bütsch., *Dactylochlamys pisciformis* Laut., *Amphileptus Claparedii* Stein, *Opisthodon niemeccense* Stein, *Loxocephalus luridus* Eberh., *L. granulosus* Kent, *Cristegera pleuronemoides* Roux, *Plagiopyla nasuta* Stein, *Microthorax sulcatus* Engelm., *Blepharisma lateritium* Ehrb., *B. musculus* (Ehrb.) Bütsch., *Metopus sigmoides* Clap. et Lachm., *M. contortus* Lev., *M. pyriformis* Lev., *Tropidoatractus acuminatus* Lev., *Caenomorpha medusula* Perty, *C. uniserialis* Lev., *Discomorpha pectinata* Lev., *Saprodinium dentatum* Laut., *Pelodinium reniforme* Laut. und *Sphaerophrya soliformis* Clap. et Lachm. 8. *Rotatorien.* Nur wenige sind charakteristisch: *Floscularia atrochoides* Wierz., *Atrochus tentaculatus* Wierz., *Diglena biraphis* Gosse, *Diplacidium trigona* (Gosse) Laut. und *D. compressum* (Gosse) Lauterb. 9. *Gastrotrichen.* Häufiger finden sich Vertreter der Gattungen *Gossea, Stylochaeta, Dasydytes, Lepidoderma, Aspidiophorus* und *Chaetonotus.* Die übrigen Tier- und Pflanzenklassen spielen keine Rolle.

Im physiologischen und biologischen Teile der Arbeit charakterisiert Verf. zunächst die chemischen und physikalischen Bedingungen der nächsten Umwelt. Daraus, dass stets nur ein ganz geringer O-Gehalt vorhanden ist, folgt, dass die sapropelischen Organismen sich die Energie für die vitalen Funktionen auf intramolekularem Wege in erster Linie durch Spaltung der Kohlehydrate verschaffen müssen. Sehr häufig kann man daher bei ihnen Glykogen oder Paraglykogen nachweisen. Die Ctenostomiden müssen, da bei ihnen Glykogen fehlt, wohl Proteine als Energiequelle verwenden. Auffallend sind die Pseudovakuolen sehr vieler sapropelischer Bakterien und Cyanophyceen, die Molisch Airosomen nennt. Sie enthalten wohl ein physikalisch sehr labiles Stoffwechselprodukt gespeichert, das als Energiequelle verwendet werden kann. Alle sapropelischen Organismen sind meist durch ein sehr grosses spezifisches Gewicht ausgezeichnet. Beachtenswert ist auch die weitgehende Uebereinstimmung gewisser sapropelischer und darmparasitärer Organismen in morphologischer Hinsicht, die wohl als Reaktion auf die speziellen Bedingungen der nächsten Umwelt anzusehen ist. Für die Frage nach der Herkunft der Parasiten dürfte diese Feststellung eine grosse Bedeutung haben. — Zum Schluss bespricht Verf. noch die von Kolkwitz und Marsson aufgestellte Oekologie der Saprobien und zeigt, dass darin Organismen von sehr verschiedenen Ansprüchen zusammengewürfelt sind.

Wenn Verf. in erster Linie auch nur rein morphologisch gearbeitet hat, so ist er doch der Ansicht, dass die Erforschung der Biologie, vor allem aber der Physiologie der sapropelischen Organismen uns noch mit einer Unmenge von interessanten Tatsachen bekannt machen wird. H. Klenke (Braunschweig).

Peter, A., Botanische Wandtafeln T. 71—75 nebst Text. (Berlin, P. Parey. 1914.)

Vielfarbige Lithographien im Format 70 × 90 cm. Die Tafeln 71—75 stellen dar: 71: *Celastraceae, Rhamnaceae*; 72: *Proteaceae*; 73: *Caprifoliaceae*; 74: *Cistaceae*; 75: *Oenotheraceae.*

Wie bei den früheren Tafeln, so ist auch bei der neuen Serie die Zeichnung so kräftig, dass die Abbildungen selbst für grösste Klassenzimmer von nur mässig guten Augen vollkommen deutlich in allen Einzelheiten erfasst werden können. Namen und Figurenerklärungen befinden sich auf den Tafeln. Ausserdem ist ein kurzer Text für die Hand des Lehrers beigegeben.

Jede Tafel ist zum Preise von 2,50 M. (aufgezogen 3,75 M.) einzeln zu beziehen. W. Herter (z. Z. Kowno).

Vollmann, F., Geschichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft 1890—1915. (Ber. bayer. bot. Ges. XV. p. VII—XXXII. 1915.)

Als Zweck der Bayerischen Botanischen Gesellschaft, deren Mitgliederzahl nunmehr auf 357 angewachsen ist, wurde bei der Gründung am 4. Februar 1890 die Erforschung und Erhaltung der gesamten Phanerogamen- und Kryptogamenflora von Bayern bezeichnet. Wie viel sie in dieser Hinsicht in den 25 Jahren seit ihrem Bestehen geleistet hat, geht treffend aus dem vorliegenden Bericht hervor. Um eine möglichst genaue floristische Erforschung zu garantieren, ist das Land unter Berücksichtigung der geologischen, oro- und hydrographischen Verhältnisse in 18 mehrfach geteilte Bezirke zergliedert und für diese je ein Obmann aufgestellt. Dazu kommt noch die Rheinpfalz. Mit welcher Liebe sich die Mitglieder der Erforschung der heimatlichen Flora gewidmet haben, zeigt am deutlichsten die vom Verf. gegebene Uebersicht über die Veröffentlichungen, die in erster Linie die Phanerogamen und Gefässkryptogamen betreffen. Zu erwähnen ist auch das durch tatkräftiges Zusammenwirken der einzelnen Mitglieder entstandene umfangreiche Herbarium der Gesellschaft.

Die seit einer Reihe von Jahren in Deutschland immer lauter werdenden Bestrebungen, Naturschutzgebiete zu schaffen, sind auch von der Bayerischen Botanischen Gesellschaft kräftig gefördert worden. Schon jetzt darf sie sich rühmen, namhafte Gebiete auf unabsehbare Zeit vor dem Untergang bewahrt zu haben, so die Prinzregent Luitpold-Heide, die mit *Betula nana* bestandenen Moorflächen im Brandenburger Moor bei Bernried, die Moore am Bärnsee bei Niederaschau, die herrlichen Eibenbestände bei Paterzell und mehrere wichtige Moore und einige grossartige Waldbestände des Böhmerwaldes.

Dass die Bayerische Botanische Gesellschaft soviel in dieser kurzen Zeit erreicht hat, verdankt sie wohl mit in erster Linie ihrem ersten Vorsitzenden, der sich seit nunmehr 14 Jahren mit nie ermüdendem Fleisse den Interessen der Gesellschaft gewidmet hat: Herrn Studienrat Dr. F. Vollmann.

H. Klenke (Braunschweig).

Sachs, M., Anatomisch-systematische Untersuchungen über die Blattstruktur bei den Gesnerioideen und einigen Triben der Cyrtandroideen. (Diss. Erlangen. 54 pp. 8°. 1915.)

Eine genaue Feststellung des Vorkommens von typischen Rha-

phiden innerhalb der Gesneraceen sowie von einigen weiteren Besonderheiten ist für die Verf. der Anlass gewesen, eine eingehende anatomische Untersuchung des Gesneraceen-Blattes in Angriff zu nehmen. Mit Ausnahme von *Synepilaena* hat sie alle Gattungen und mit Ausnahme von *Kohleriopsis* aus der Gattung *Achimenes* und von *Cryptoloma* aus der Gattung *Kohleria* einige oder mindestens einen Vertreter sämtlicher Gattungssektionen, soweit sie den Triben der *Gesnerioideae* oder den Triben der *Ramondieae, Didymocarpeae, Championieae* und *Streptocarpeae* aus der Gruppe der *Cyrtandroideae* angehören, in ihre Untersuchung einbeziehen können. In erster Linie hat zur Feststellung der anatomischen Tatsachen Herbarmaterial gedient.

Im allgemeinen Teile ihrer Arbeit behandelt die Verf. die Blattstruktur der Gesnerioideen und Cyrtandroideen gesondert. Der systematische Teil bringt die Details für die einzelnen Arten, die zugleich als Blattdiagnosen angesprochen werden können.

Blattstruktur der *Gesnerioideae*. Grössere oder kleinere Zellkomplexe der Epidermis sind häufig mit Kieselsäure und kohlensaurem Kalk imprägniert. Oft ist ein ein- oder mehrschichtiges Hypoderm ausgebildet, welches wohl epidermaler Natur ist und als Wassergewebe zu bezeichnen ist. Nur bei *Achimenes multiflora* finden sich zwischen den Spaltöffnungen und deren niederen Nebenzellen eigenartig gebaute Epidermiszellen, die sich in zwei oder mehr armleuchterartig verzweigende Aeste spalten. *Achimenes ichthyostoma* zeigt eine schwache Andeutung dieser Struktur. Spaltöffnungen kommen nur an der Unterseite vor und sind durch eine exponierte Lage ausgezeichnet. Das Mesophyll ist reich an Fetten. Sehr häufig finden sich Sammelzellen. Besondere Erwähnung verdienen die Deckhaare, die auch schon Rechinger untersucht hat. In den Endzellen derselben und in den an diese sich anschliessenden oberen Zellen, seltener in den basalen Abschnitten des Haares kommen meist Kalkausfüllungen vor. Kieselsäure ist nie beobachtet worden. Die Deckhaare sind nie einzellig, stets einzellreihig mit verschiedenen Modifikationen und meist glattwandig. Papillenartige, kegelförmige und Klammerhaare sind beobachtet worden. Die kurz- oder langgestielten Drüsenhaare aller Gesneraceen besitzen ein Köpfchen, welches durch Vertikalwände geteilt ist. Vielleicht sind auch einzellige Köpfchen vorhanden. Die Köpfchenzellen der Drüsenhaare von *Gesneria* sind mehrfach gespalten und erscheinen daher gelappt. Ein harziges oder salziges Sekret wird abgeschieden. An Kristallelementen finden sich Rhaphiden, Drusen und Einzelkristalle. Die Rhaphiden kommen gewissermassen in zwei Modifikationen vor: als dünne Kristallnadeln bei *Niphaea, Phinaea, Monopyle, Scoliotheca, Anodiscus, Gloxinia, Achimenes, Kohleria, Campanea* und *Gesneria* und als dicke, styloidartige Kristalle bei *Bellonia, Corytholoma, Vanhouttea, Solenophora, Hippodamia, Sinningia* und *Rhytidophyllum*. Dagegen besitzt *Gesneria humilis* styloidartige Rhaphiden. In allen anderen Fällen kommt nur eine von beiden Modifikationen innerhalb einer Gattung vor. Die Kristalle, auch die Drusen und die Einzelkristalle, bestehen aus Calciumoxalat. Die Rhaphiden sind nirgends eingebettet in Schleim. Sie finden sich stets in der Nähe der kleinen und kleinsten Nerven.

Blattstruktur der *Cyrtandroideae*. Die Epidermiszellen sind meist durch vertikalgestellte Leisten ausgesteift. Anorganische Einlagerungen in die Zellwand finden sich wenig. Hypoderm tritt ganz zurück. Spaltöffnungen kommen auch auf der Blattoberseite z. T.

vor, sind aber nicht durch exponierte Stellung ausgezeichnet. Ziemlich weit verbreitet sind Faltenbildungen der unter die Schliesszellen greifenden Nebenzellen. Das Mesophyll ist wie bei den *Gesnerioideae* bifacial gebaut. Bei *Roettlera gracilipes* besteht das Mesophyll nur aus einer Palisadenschicht. Bemerkenswert ist das Vorkommen von kugeligen, mehr oder minder gestreckten Sekretlücken (Inhalt: ätherisches Oel) bei *Roettlera cordata.* Diese Sekretlücken kommen nach Notizen von Solereder auch in den übrigen Teilen dieser Pflanze vor, dagegen bei keiner anderen *Roettlera*-Art. Auf Grund der exomorphen Verhältnisse, der Beschaffenheit von Blüte, Frucht und Samen, ergibt sich, dass *Roettlera cordata* nur an *Didymocarpus* angeschlossen werden kann, dass sie aber mit Rücksicht auf das Vorkommen von Sekretlücken als besonderer Typus betrachtet werden muss. — Die Haare der Cyrtandroideen — einzellige kommen auch hier nicht vor — sind einfache, einzellreihige oder verzweigte, mehrzellige. Verzweigte Haare finden sich bei *Oreocharis Benthami, Roettlera Minahassae* und *Trisepalum obtusum.* Kurz- und langgestielte Drüsenhaare sind an beiden Seiten des Blattes anzutreffen. Bei einiger wird kohlensaurer Kalk ausgeschieden. Ausserdem sind hier noch eigenartige, durch ihre Grösse z. T. schon makroskopisch sichtbare, blasige Drüsenhaare zu erwähnen. In den beiden Drüsenkopfzellen ist reichlich braunes, harziges Sekret, ebenso zwischen diesen und der blasig abgehobenen Kutikula. Oxalsaurer Kalk findet sich in Form von Drusen und Einzelkristallen. Typische Rhaphiden, styloidartige Rhaphiden und Styloide fehlen bei den *Cyrtandroideae* gänzlich.

H. Klenke (Braunschweig).

Rabes, O., Der jetzige Stand der Frage nach der Bedeutung der Blütenfarbe für die Insekten. (Prometheus. XXVI. p. 582—584, 601—602. 1915.)

Sprengels Entdeckung, dass die Blüten der höheren Pflanzen durch Farbe und Duft die Insekten anlocken, damit diese den Blütenstaub von einer Blüte auf die andere übertragen, fand anfangs nur wenige Anhänger, wie Darwin und Hermann Müller. Sprengel wie Müller wurden wegen ihrer ketzerischen Ansichten ihrer Lehrämter entsetzt. Noch Karl von Hess glaubte nachweisen zu können, dass die Blütenfarbe keine Rolle beim Anlocken der Insekten spiele. Nach seinen Untersuchungen sind nur die Wirbeltiere mit Ausnahme der Fische mit farbentüchtigen Augen ausgerüstet, den Fischen und den wirbellosen Tieren soll jeder Farbensinn abgehen.

Demgegenüber wies Karl von Frisch experimentall nach, dass die Bienen die Farben zu erkennen vermögen. Er „dressierte" die Bienen auf eine bestimmte Farbe, z. B. Gelb, indem er den Bienen in Schälchen auf gelben Papier Zuckerwasser darbot. Nach einigen Tagen stellte er Zuckerwasser auch auf verschiedene graue Papiere. Würden die Bienen nur vom Geruchssinne geleitet, so müssten sie alle Schälchen gleichmässig besuchen. Das geschah nicht. Würden sie keine Farbqualitäten wahrnehmen, sondern nur Helligkeitsunterschiede, so müssten sie das Gelb mit denjenigen grauen Papieren verwechseln, die denselben oder doch annähernd denselben Helligkeitswert besässen wie jene Auch das trat nicht ein. Die Bienen besuchten nur die Schälchen auf gelben Papier. Auch als weiterhin neue gelbe Papiere eingefügt wurden, flogen

die Bienen nur nach den gelben Papieren. Der Gesichtssin ist also beim Aufsuchen der Blüten höher zu bewerten als der Geruchssin. Dass der Helligkeitswert nicht ausschlaggebend sein konnte, ging auch aus weiteren Dressurversuchen mit Grau hervor; es gelang nicht, die Bienen auf ein bestimmtes Grau zu dressieren. Sie liessen sich wahllos auf allen grauen Papieren nieder. Rot verwechselten die Bienen mit Schwarz. Der Farbensinn der Bienen zeigt somit eine weitgehende Uebereinstimmung mit den Farbensinn eines rotblinden (protanopen) Menschen.

Hiermit stimmt auch der Mangel an roten Blumen in unserer Flora überein. Die einzige rot blühende Pflanze, *Papaver Rhoeas,* hat so grosse Blumenblätter, dass sie auch dann noch auffallend genug wäre, wenn ihre Blüten schwarz wären. Häufig sind dagegen Früchte rot gefärbt, die den Vögeln auffallen sollen. In andern Ländern sind rote Blumen häufig Kolibripflanzen.

Die Dressur der Bienen auf Farbenmuster und auf verschiedene Formen gelang in gleicher Weise wie die Dressur auf Farben.

Die Pracht der Blütenfarben, ihre Zusammenfügung zu reizvollen Mustern und die so verschiedenartigen Formen sind demnach alle nur der Bestäuber wegen da.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Meyer, F. J., Altes und Neues über den Zusammenhang der Wasserleitungsbahnen der Pflanzen. (Prometheus. XXVII. p. 391—392. 1916.)

Ueber den Zusammenhang zwischen den Wasserleitungsbahnen der Wurzelzweige und der Achsenzweige der höheren Pflanzen sind verschiedene Hypothesen ausgesprochen worden. Noch Vöchting glaubte, dass jeder grössere Achsenzweig von einen und nur von einem Wurzelzweige ernährt würde. Janse suchte diese Anschauung experimentell zu beweisen. Er schnitt an einer *Fuchsia* einen der unteren Zweige ab, zog über den stehengebliebenen Stumpf einen Gummischlauch und sog an diesem mittels einer Luftpumpe. Es zeigte sich, dass die Wasserleitungsbahnen des Stammes oberhalb der Ansatzstelle des abgeschnittenen Zweiges mit denen des Zweigstumpfes nicht zusammenhingen.

Erst Gnentsch stellte Verbindungen zwischen den Tracheen in der Achse fest. Strasburger fand zwischen den einzelnen Strängen von Tracheen Verbindungen, die sowohl in radialer als auch in tangentialer Richtung durch schräg verlaufende Tracheen gebildet werden.

Um zu sehen, ob diese Verbindungen eine Bedeutung für die Wasserleitung haben, schnitt er in die Stämme gesunder Feigenbäume wagerechte Einkerbungen und liess in den Stämmen Eosinlösung aufsteigen. Diese konnte jedoch trotz der vorhandenen Strangverbindungen die Einkerbungen nicht umgehen. Dagegen wurden bei anderen Bäumen (*Robinia, Wistaria, Quercus, Akebia*) Einkerbungen mehrfach umgangen.

Verf. hat derartige Versuche auch bei einer krautartigen Pflanze, *Viola tricolor,* angestellt. Er konnte zeigen, dass jeder Wurzelzweig Wasser in alle oberirdischen Sprosse liefern kann. Auch in den oberirdischen Teilen der Pflanze war eine weitgehende Kommunikation zwischen den Wasserleitungsbahnen sowohl anatomisch wie physiologisch nachzuweisen.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Stoye, G., Ueber den Einfluss allseitigen mechanischen Druckes auf die Entwicklung von Steinfrüchten. (Diss. Halle. Hohmann. 63 pp. 8⁰. 47 Textf. 2 Taf. mit 8 Fig. 1915.)

Die bisherigen Untersuchungen über die Einwirkung mechanischer Inanspruchnahme auf die verschiedenen Pflanzenteile haben die Wirkung allseitigen Druckes auf solche wachsenden Pflanzenteile nicht berücksichtigt, die schon unter normalen Umständen starke Sklerenchymbildung aufweisen. Diese Wirkung festzustellen, ist das Ziel des Verf. in der vorliegenden Dissertation. Das Verfahren, das er dabei angewendet hat, ist sehr einfach. Er schliesst Steinfrüchte (*Prunus cerasifera, P. domestica, P. armeniaca, P. cerasus, Cornus mas, Sambucus nigra, Taxus baccata*) in verschiedenen Altersstadien durch einen allseitigen Gipsverband ein und verhindert sie so an ihrer normalen Ausbildung. Die eingegipsten Früchte werden, um ein Abreissen derselben zu vermeiden, in Bastschlingen gelegt und an dem zugehörigen Zweige festgebunden. Einige Früchte (*Sambucus ebulus, Viburnum opulus, Rhamnus Wicklius*) vertragen freilich das Eingipsen nicht, sie gehen schon nach 3—4 Tagen ein. Im allgemeinen ist jedoch die Methode gut anzuwenden.

Die Wirkung des allseitigen Gipsverbandes auf die Ausbildung der Steinzellen oben genannter Früchte kommt in der Arbeit sehr schön an einer Reihe charakteristischer Abbildungen zum Ausdruck, denen solche Abbildungen von normal entwickelten Früchten gegenübergestellt werden. Die Hauptresultate lassen sich folgendermassen wiedergeben:

Bei Früchten, die in einem sehr jungen Alter eingegipst werden, unterbleibt die Verholzung, bei älteren Früchten tritt eine Verholzung ein und zwar um so vollständiger, je älter die Früchte beim Eingipsen sind. — Die unverholzten Früchte gehen meist nach vier Wochen ein, bei den verholzenden Früchten konnten dagegen die Versuche längere Zeit ausgedehnt werden. Bei *Cornus mas* und *Taxus baccata* sogar bis zur Reife der normalen Früchte. Merkwürdig ist, dass bei *Taxus baccata* fast alle Versuche glückten, während bei den anderen Objekten ein mehr oder weniger Teil einging. — Das Zellenwachstum wird durch den allseitigen mechanischen Druck vollkommen sistiert. Die jungen Früchte verharren auch hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung ihres Zellinhaltes in dem unentwickelten Stadium, die älteren erhalten dagegen die Mittel zur Verdickung und Verholzung der Zellwände zugeführt. Mit Ausnahme von *Taxus baccata* setzen in den eingegipsten Früchten neue Zellteilungen ein, bei denen sich die Zellwände radial in die Richtung des Druckes stellen. Hinsichtlich der Tüpfelausbildung der Steinzellen verhalten sich normale und eingegipste Früchte nicht verschieden.

Ausser dem allseitig wirkenden Druck werden sicherlich auch ungünstige Ernährungsverhältnisse und die verminderte Atmung und Transpiration die Steinzellenbildung schädigend beeinflussen; die durch die Eingipsung gänzlich aufgehobene Kohlensäureassimilation kommt für die Früchte wohl nicht in Frage.

Auffallend ist die reichliche Ansammlung von Gerbstoffen in den eingegipsten Früchten sowie von Kristallen bei *Prunus cerasifera*. Verf. glaubt beides durch die erschwerte Atmung erklären zu können. H. Klenke (Braunschweig).

Schiller, J., Ein Novum unter den Algen. (Die Naturwissenschaften. IV. p. 78—80. 1916.)

Fr. v. Wettstein entdeckte auf einem Krautfelde in Oberösterreich im Nov. 1913 eine *Siphonee,* die infolge ihrer charakteristischen Merkmale — sie ist völlig chlorophyllfrei, besitzt eine chytinhaltige Zellmembran und lebt in Symbiose mit *Nostoc symbioticum* (nov. spec.) — ein Novum unter den Algen darstellt. Verf. beschreibt diese, von Fr. v. Wettstein *Geosiphon pyriforme* genannte Alge, die ein Analogon zu den Flechten bildet, genauer und weist darauf hin, dass weitere, mit dieser Alge angestellte Untersuchungen sicherlich dazu beitragen werden, den Zusammenhang zwischen Chitinbildung und organischer Ernährung zu klären.

H. Klenke (Braunschweig).

Torka, V., Diatomeen der Brahe und der Netze. (Zeitschr. deutsch. Ges. Kunst u. Wiss. Posen. XXII. 1. p. 26—36. 3 Fig. 1915.)

Verf. gibt ein Verzeichnis von 105 Diatomeen, die er in der Brahe bei Mühltal und in der Netze bei der Chobieliner Mühle gefunden hat. Von diesen sind folgende Formen für die Provinz Posen neu: 1) nur in der Brahe gefunden: *Melosira Binderiana* Kg., *Navicula seminulum* Grun., *Nitzschia dissipata* (Kg.) Grun., *Cymatopleura elliptica* var. *hibernica* (W. Sm.) V. H. und *Surirella tenera* Greg. 2) nur in der Netze: *Cyclotella Meneghiniana* Kg., *Diatoma vulgare* var. *Ehrenbergii* (Kg.) Grun., *Synedra affinis* Kg., *Achnanthes coarctata* Bréb., *A. subsesillus* Kg., *A. linearis* W. Sm., *Navicula bacilliformis* Grun., *N. integra* W. Sm., *N. salinarum* Grun., *N. platystoma* Ehrb., *N. pusilla* W. Sm. und *Nitzschia fasciculata* Grun. 3) in beiden Flüssen: *Navicula digitoradiata* Greg. und *Cymbella tumida* Bréb. Die grosse Zahl halophiler Diatomeen, die in der Netze gefunden wurden, erklärt sich aus dem Umstande, dass dieser Fluss in seinem Unterlaufe einige Zuflüsse aufnimmt, die in der salzhaltigen Gegend von Pinsk und Salzdorf entspringen.

H. Klenke (Braunschweig).

Lingelsheim, A., Ein neuer pigmentbildender *Monascus.* (Hedwigia. LVII. p. 253—254. 1916.)

Herbarmaterial afrikanischer *Cluytia*-Arten, gesammelt von Jaeger 1906, fand Verf. mit weisslich bis rot gefärbtem Pilzmyzel dicht bedeckt. Anscheinend waren die Pflanzen nach dem Einsammeln längere Zeit feucht geblieben und infolgedessen „verschimmelt". Verf. beschreibt der Pilz als *Monascus Paxii* n. sp. Die Art ist durch die Grösse der Konidien und Askosporen vor den übrigen *Monascus*-Arten ausgezeichnet. Die Sporen waren nach 3 Jahren noch keimfähig. Alle Nährsubstrate wurden stark rot gefärbt. *Monascus purpureus* Went, von Král (Prag) bezogen, erzeugte stets ein gelblichrotes Pigment. Der Farbstoff des *Monascus Paxii,* den Verf. Monascin nennt, färbt ebenso wie das Prodigiosin des *Bacterium prodigiosum* verkorkte Membranen rot.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Janzen, P., Eine Mooshaube mit Spaltöffnungen. (Hedwigia. LVII. p. 263—265. 3 A. 1916.)

Man kennt Spaltöffnungen bei den frondosen Lebermoosen auf

der Oberseite des Thallus, bei Marchantieen auch an den Blütenständen, bei *Anthoceros* am Sporogon. Dagegen ist keine beblätterte Art bekannt, die derartige Vorrichtungen besitzt. An den Kapseln der Laubmoose sind Spaltöffnungen häufig.

Verf. beschreibt Spaltöffnungen von einer völlig regelmässig gebauten Calyptra von *Encalypta ciliata*. Er deutet sie als „eine in der Entwicklung auf halbem Wege stehen gebliebene Missbildung" und empfiehlt, bei Hauben, die gleich der von *Encalypta* mit Wassersäcken ausgestattet sind, nach Spaltöffnungen zu suchen, also bei *Funaria, Campylopus, Trematodon, Grimmia* u. a.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Anonymus. Berichtigungen zu den von R. Muschler in Engl. botan. Jahrb. XLIII (1909), XLVI (1911), XLIX (1913) und L. Suppl. (1914) veröffentlichten Diagnosen afrikanischer Pflanzen. (Botan. Jahrbücher. LIII. p. 366—375. 1915.)

Es sind R. Muschler nach Angabe vorliegender Schrift Fehler bei einigen seiner Publikationen unterlaufen. Unter den *Compositen* sind z. B. folgende zu verzeichnen: *Senecio Schulotzianus* Muschl. ist *Cineraria kilimandscharica, Vernonia urophylla* Muschl. ist *V. pteropoda* Oliv. et Hier., *Conyza Adolfi Friderici* ist *Microglossa angolensis* Oliv. et Hier., *Centhratherum Englerianum* ist *Athrixia*. Es werden anderseits berichtigende Angaben über jene in l. c. XLIX. p. 457—512 publizierten Arten gemacht, die den irrführenden Autornamen Buscalioni et Muschler tragen. Da heisst es vorsichtig sein. Die in vorliegender Schrift berichtigten „neuen" Arten können nach Artikel 51 alin. 4 der Internation. Nomenklaturreg. ed. II. 1912 p. 70, nicht als rite publiziert gelten. Ihre Namen sind daher ungültig.

Matouschek (Wien).

Bernbeck. Die Efeufichte bei Woinville. (Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landw. XIII. p. 369—370. 1 Fig. 1915.)

Bis zum drittobersten Astquirl ist die um Woinville stehende, 80jährige Fichte mit Efeu überzogen. Durch Ueberlastung infolge des dichten Efeuanhanges und Lichtentzug wurden die Fichtenäste sehr stark geschädigt. Die Efeuzweige verkürzten das Längenwachstum zu Gunsten des Dickenwachstums. Die sich frei tragenden Seitenzweige zeigen stark konisch nach aussen verjüngtes Dickenwachstum. Die neuen Jahrestriebe sind steif und kurz. Das ganze Zweigsystem gleicht der Wuchsform einer Laubkrone. Phylogenetisch ist interessant der Einblick in die Entstehungsgeschichte der Form baumartig wachsender Pflanzen: Lichtreiz bewirkt schiefseitliches Wachstum der Zweige, Lichtmangel verursacht im Kroneninnern ungenügende Ernährung zurückbleibender Sprosse. Mechanische Beanspruchung retardiert das Längenwachstum und verstärkt die Dicke der gebogenen Teile.

Matouschek (Wien).

Fritsch, K., *Gesneriaceae*. Plantae Uleanae. (Nbl. Berlin—Dahlem. VI. 60. p. 381—382. 1915.)

Neu ist: *Rechsteineria* (§ *Corytholoma*) *crenata* Fritsch (Rio Branco in Brasilien; 4—5 Blüten an einem gemeinsamen, sehr kurzen Stiel, sehr dünne, durch lange Internodien getrennte mit

zarten Randkerben versehene, Blätter, Behaarung sehr fein). Ausserdem wurden gefunden: *Gloxinia perennis* (L.) Fritsch und *Gl. Sarmenthiana* Gardn. (hier die Blattstiele bedeutend länger als auf der Originalabbildung). Matouschek (Wien).

Fuchs, A., Lechtaler *Ophrys*. (Mitt. bayer. bot. Ges. III. p. 278—282. 2 Taf. 1916.)

Für *Ophrys apifera* ist als nördlichster Standort am Lech Landsberg angegeben. — Bezüglich der Blütezeit folgt auf *Ophrys sphecodes O. muscifera* und dann *O. Arachnites*. — Die Exemplare der *O. sphecodes* gehören durchwegs der Rasse *fucifera* an. Die Formen werden in 19 Figuren abgebildet; es sind kleine Abweichungen bezüglich der Form und Farbe der Lippe und des Perigons vorhanden. Stets findet man wenigstens Andeutungen von Höckern, daher fehlt die Rasse *genuinus*. Auf der anderen Tafel sind Formen mit grossen Blüten abgebildet, die n. var. *gigantea* der gleichen Rasse *fucifera*; sie ist konstant. — *O. muscifera* zeigt keine Abweichungen ausser der var. *bombifera*, die unter dem Typus wächst. — *O. Arachnites* Rasse *linearis* var. nov. *resupinata* (Lippe mit Anhängsel kuchenblechartig mit gewölbten Rändern) und der Bastard *Ophrys Arachnites* $\times$ *sphecodes* sind neu.

Matouschek (Wien).

Harms, H., *Araliaceae*. (Nbl. Berlin—Dahlem. VI. 60. p. 369. 1915.)

Durch ein Druckversehen sind die sich auf die beiden letzten Arten beziehenden Zeilen p. 168 am Schlusse der Aufzählung der Ule'schen Araliaceen (Nbl. N⁰ 55, VI. April 1914) verschoben worden. Die Richtigstellung ist folgende: *Schefflera coriacea* (March.) Harms (Guyana, Venezuela), *Schefflera umbellata* (N. E. Br.) Vig. (ebenda). Matouschek (Wien).

Harms, H., *Passifloraceae*. Plantae Uleanae. (Nbl. Berlin—Dahlem. VI. 60. p. 347—348. 1915.)

Neu sind: *Passiflora sclerophylla* (Venezuela), *P. leptopoda* (wie vorige der Sect. *Astrophea* zugehörend; Brasilien, auffällig durch die dünnen langen hängenden Blütenstiele).

Matouschek (Wien).

Hayek, A. von, Ueber einige kritische Pflanzen der Alpenkette. II. *Doronicum Portae* Chab. (Allgem. bot. Zeitschr. XXI. 9/12. p. 97—102. 1915.)

Die dreierlei Trichomtypen, die Cavillier in Annuaire X. 1907 abbildet, sind am Blattrande von *Doronicum grandiflorum* keineswegs in allen Fällen in so typischer Form ausgebildet, wie es den Figuren nach sein sollte. Es ergeben sich da folgende Formen: *normale* Cav. (Köpfenhaare $\pm$ sehr zahlreich, viel kürzer als die reichlich vorhandenen drüsenlosen Wimperzotten und untereinander ziemlich gleich lang), *polyadenum* Cav. (Köpfchenhaare sehr zahlreich, ungleich lang, teils kürzer teils so lang als die drüsenlosen Wimperzotten, letztere sehr spärlich vorhanden oder ganz fehlend). Die erste Form hat folgende Verbreitung: Pyrenäen, Alpen [Frankreich, Schweiz, Bayern, Oesterreich, Italien], Siebenbürgen; die zweite Form findet sich vor in Bayern, den österreichischen Alpen, Italien, Bosnien, Corsica. — Die von

Cavillier aufgestellten, obengenannten Formen des *Doronicum grandiflorum* sind nicht gleichmässig über das ganze Gebiet der Art verbreitet. Die genannte Art ist im Begriffe sich in 2 geographische Rassen zu spalten. *Doronicum Portae* Chab. ist *D. grandiflorum* var. *polyadenum* Cav. Matouschek (Wien).

Hausrath, H., Der deutsche Wald. (Natur- und Geisteswelt. Leipzig, B. G. Teubner. 2te Aufl. 108 pp. 15 Abb. u. 2 Kartensk. 1915.)

Die zweite Auflage unterscheidet sich nur wenig von der ersten. Die Aenderungen bestehen nur in der Einfügung der wichtigsten neuen Litteratur, z.B. Berücksichtigung der Schriften des Verf. selbst (Pflanzengeographische Wandlungen), Wiesner's (Lichtgenuss), Dengler's (Verbreitungsgebiete), Jacobi's (Verdrängung der Laubwälder durch die Nadelwälder) u. s. w. Einteilung des Stoffes und Darstellung sind im übrigen die gleichen wie in der 1. Auflage. Neger.

Landsberg, B., Streifzüge durch Wald und Flur. (Eine Anleitung zur Beobachtung der heimischen Natur in Monatsbildern.) V. neubearbeitete Auflage von A. Günthart und W. B. Schmidt. (Leipzig, B. G. Teubner. 1916.)

Es ist schon oft der Versuch gemacht worden bei der Unterweisung der Jugend in den Erscheinungen der Organischen Natur statt der lehrhaft systematischen Darstellungsweise einen ungezwungenen Erzählerton anzuschlagen, um so über die unvermeidlichen Breiten der ersteren Methode hinweg zu kommen. Besser als irgend einem anderen Buch ist dies den bekannten Streifzügen B. Landsberg's gelungen; dasselbe ist im besten Sinne volkstümlich geworden.

Nach dem frühen Tod des Verf. galt es sein Buch in 5. Auflage in eine neue den Fortschritten der Wissenschaft genügende Form zu giessen. Die beiden neuen Verff. haben es zweifellos verstanden, unter voller Wahrung der Eigenart der Landsberg'schen Darstellungsweise den Forderungen der neuen Zeit gerecht zu werden. Was die äusseren Form der Stoffeinteilung betrifft, so haben sie die Einteilung auf drei Jahreskurse fallen lassen und nur das Schema der Monatbilder beibehalten. Der gesammte Stoff wird somit auf zwölf Monatsbilder verteilt und die glückliche Idee Landsbergs, die Natur im Wechsel der Jahreszeiten darzustellen kommt so noch klarer zum Ausdruck als in früheren Auflagen.

Wie sehr die neue Auflage allen billigen Anforderungen bez. Berücksichtigung neuer Forschungsresultate Rechnung tragt geht daraus hervor, dass z.B. die Apogamie des Löwenzahns, Wiesner's Lichtmessungsmethode, Wipfelkrankheit der Nonne u.a. wenigstens kurz gestreift werden.

Der Schwerkraft des Buches liegt aber auch hier in der gefälligen abwechselnd Erscheinungen des Tier- und Pflanzenlebens behandelnden Darstellung.

Entsprechend dem weiten Kreis an den sich das Buch wendet, sind wissenschaftliche Fachausdrucke so viel als möglich ins Deutsche übertragen worden, was dem, der an erstere gewöhnt ist, das Zurecht finden etwas erschwert.

Das Bildermaterial ist bedeutend vermehrt worden, durch Ueber-

nahme geeigneter Abbildungen aus neueren Werken des gleichen Verlags, wie Hess-Beck's Forstschutz, Kirchner's Blumen und Insekten u. a.

Alles in allem darf die neue Auflage des um die Popularisierung der Naturkunde verdienten Buches den früheren Auflagen als ebenbürtig an die Seite gestellt werden. Neger.

Schwarz, H., Die Masuriwiesen. Ein Beitrag zur Flora des Kreises Flatow. (Ber. westpreuss. bot.-zool. Ver. XXXVII. p. 368—371. 1 Kartenskizze. 1915.)

Die Masuriwiesen sind $3^1/_2$ km lang und $1^1/_2$ km breit, ein ehrwürdiger Rest eines riesigen Flachmoores. Formationsbiologisch gehört das Gebiet zu der Standflachmoorwiesen; im mittleren und östlichen Teile herrschen Cyperaceen (Flachmoorsauergraswiesen) vor mit vielen Arten von *Carex, Juncus, Eriophorum, Sparganium minimum, Hydrocotyle vulgaris, Stratiotes aloides.* Im westlichen Teile giebt es Flachmoorsüssgraswiesen mit 18 Grasarten, *Preissia commutata, Rumex maritimus, Epipactis palustris, Viola epipsila, Dianthus superbus, Thalictrum angustifolium.* Eingesprengt sind Torfstiche älteren und neueren Datums. Auf den Wiesen stehen vereinzelt *Alnus glutinosa, Salix aurita, Betula pubescens, B. verrucosa.* Im angrenzenden Kiefernhochwald (die „Schwiede") steht *Frangulus alnus. Sphagna* fehlen. Die Moore der Masuriwiesen und angrenzender Gebiete sind verzeichnet. *Drepanocladus capillifolius* Wst. ist neu für Westpreussen. In der Feldmark Borowke giebt es *Betula humilis* und *Gentiana pneumonanthe.*

Matouschek (Wien).

Bericht der Königlichen Lehranstalt für Obst- und Gartenbau zu Proskau für das Etatsjahr 1914, erstattet von dem Direktor O. Schindler. (Berlin, P. Parey. III, 168 pp. 8°. 69 Fig. 1915.)

Die Schulnachrichten des Berichtes legen Zeugnis davon ab, dass zur weiteren Ausgestaltung des Schulbetriebes nach jeder Richtung hin Rechnung getragen wurde. — Die Tätigkeit in der Abteilung für Obstbau und Landwirtschaft erstreckte sich auf weitere Züchtung von Obstsorten verschiedener Art, künstliche Bestäubung, Erzwingung der Blütenknospenbildung durch Ringelwunden und Düngungsversuche an verschiedenen Pflanzen, daneben sind reichliche Aufzeichnungen über Blütenansatz, Ausfall der Obsternte, Schädigungen durch Parasiten u.s.w. mitgeteilt worden. In der Abteilung für Gemüsebau, Treiberei, Blumen- und Topfpflanzenzucht und in der Station für Gemüse- und Obstverwertung sind neue Einführungen und Züchtungen geprüft und Treibversuche mit Maiblumen ausgeführt worden, die die Vorteile der Warmwasserbehandlung bei der Frühtreiberei der Maiblumen deutlich zeigen. Weiterhin werden Erfahrungen mitgeteilt über die Freiland-Blumen- und Gemüsekulturen, über neue Hilfsmittel und Geräte, über Gewinnung von Fruchtsäften u. dergl. m. Aus der Abteilung für Landschaftsgärtnerei und Gehölzzucht erfahren wir Näheres über die Arbeiten des Gartenarchitekten, auf die wir nicht weiter eingehen wollen.

Die Tätigkeit der wissenschaftlichen Abteilungen war im grossen und ganzen sehr rege, soweit es die durch den Krieg herbeigeführten ungünstigen Verhältnisse zuliessen. In der Chemischen

Versuchsstation wurden mehrere neue Konservierungsmittel geprüft und weitere vergleichende Düngungsversuche bei Topfpflanzen mit Pflanzennährsalzen angestellt. Das Wagner'sche Nährsalz WG erwies sich als das beste. Für die Primeln war eine Topferdedüngung von 10‰ etwas zu stark. — Die meteorologische Station hat gewissenhaft die Beobachtungen über Temperatur, Luftdruck, Niederschläge, Windstärke u.s.w. zusammengestellt. — In der Botanischen Versuchsstation sind die schon in früheren Jahren begonnenen Versuche teils fortgesetzt, teils wiederholt worden. Ewert hat früher gezeigt, dass die Birnsorte „Fertility" wegen ihres stark ausgebildeten starken Fruchtungsvermögens trotz Schädigungen der Blüte durch Frost noch reichlichen Fruchtansatz aufzuweisen pflegt. In diesem Jahre ist der ganze Fruchtansatz zerstört worden; als Ursache dafür kommt trotz Gaseumhüllung die Birngallmücke in Betracht. An der Apfelsorte „Prinzessin Luise" und an der Birnsorte „Prinzessin Marianne" ist die Wirksamkeit des eigenen Pollens untersucht worden mit dem Resultat, dass die Apfelsorte sowohl ein eigenes Fruchtungsvermögen besitzt als auch zur Befruchtung tauglichen Pollen ausbildet. Von „Prinzessin Marianne" hat Verf. zum ersten Male eine Frucht geerntet, die aber nur verkümmerte Samen besass. Das Entblühen einer 22 Jahre alten Goldparmäne hatte auf den nächstjährigen Blütenansatz nicht den geringsten Einfluss. Aeltere Bäume hatten sich in der Beziehung früher anders verhalten. Die Versuche werden mit Einschluss der ernährungsphysiologischen Fragen fortgesetzt. Besonderes praktisches Interesse beanspruchen die Versuche über den Einfluss der Teeröldämpfe und anderer giftiger Rauchgase auf die Pflanzen. Verf. hat festgestellt, dass durch Verdampfen des Anthracens ein ganz ähnliches Krankheitsbild an den Blättern der Buschbohne und von *Polygonum Sieboldi* wie durch Teeröldämpfe hervorgerufen werden kann. Weitere Versuche nach dieser Richtung hin sind eingeleitet worden. Ewert teilt noch Beobachtungen mit, die sich auf den Einfluss des *Fusicladiums* auf den Laubfall beziehen. Sie machen es sehr wahrscheinlich, dass der Laubabwurf eine Eigentümlichkeit der Sorte ist. Aufschliessend gibt Killian einen kurzen Bericht seiner Unterchungen über die Lebensgeschichte von *Venturia inaequalis* Ad, womit man den saprophytischen Zustand des Erregers der Schorfkrankheit des Apfels, *Fusicladium dendriticum*, bezeichnet. Zum Unterschiede von *Polystigma rubrum* kommt es bei diesem Pilze nicht mehr zur Anlage getrennter männlicher und weiblicher Organe, sondern die Kerne zweier benachbarter Zellen vereinigen sich miteinander. Die Untersuchungen werden später ausführlicher und erweitert mitgeteilt. Ewert hat noch den Einfluss von *Tradescantia discolor* auf das Wachstum der Gurke untersucht mit dem Ergebnis, dass nur die Tradeskantien den Gurken einen Teil der Nahrung entziehen, ausserdem gibt er einen Bericht über die Untersuchungen an *Trichoseptoria fructigena* Maubl., die Pietsch in Proskau begonnen hat. — Der Jahresbericht der zoologischen Versuchsstation und der Station für gärtnerische Pflanzenzüchtung musste ausfallen. H. Klenke (Braunschweig).

Grossmann, F., Das Holz, seine Bearbeitung und seine Verwendung. (Natur- und Geisteswelt. N⁰ 473. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner. 1916.)

Der Verf. mag auf dem technischen Gebiet — besonders der

mechanischen Be- und Verarbeitung des Holzes — recht erfahren sein, auf biologischen Gebiet hat er zweifellos nicht den für das vorliegende Thema nötigen Ueberblick. Denn in den Abschnitten, Aufbau und Wachstum des Holzes, Fehler und Krankheiten des Holzes, Zerstörungen, denen das bearbeitete Holz unterliegt, ist manches zu beanstanden, z. B. wenn gesagt wird, dass das Holz „durch Verschmelzung der Zellen" entsteht, die ungenügende Erörterung des Begriffes Splint-, Kern und Reifholz, der mangelnde Hinweis auf Mistelsenkerspuren, Zerstörungen des Holzes durch Ambrosiakäfer, Vergrünung des Linden-Holzes, Immunität des Eichenholzes gegen Hausschwamm u. A.

Bedauerlich ist ferner dass sich die Techniker immer noch nicht entschliessen können, die lateinischen Pflanzennamen zu benützen — wenigstens neben den Handelsnamen — während doch — besonders bei den ausländischen Hölzern — nicht eher eine Klärung der Begriffsverwirrung zu erwarten ist, als bis den wissenschaftlichen Bezeichnungen mehr Beachtung geschenkt wird. Der technische Teil — Arbeitsmethoden, Apparaten — scheint gut und übersichtlich bearbeitet zu sein. Vermisst wird ein Index am Schluss des Buches. Diese Aussetzungen möchten bei einer neuen Auflage beherzigt werden. Neger.

Knell, A. K., Die Pollenkörner als Diagnostikum in Drogenpulvern (Blüten, Kräutern und Blättern). (Diss. Würzburg, H. Stürtz. 52 pp. 8⁰. 4 Tab. 1914.)

Die unverkennbare Gestalt der Pollenkörner, vor allem aber auch ihre Dauerhaftigkeit und Unzerstörbarkeit gegenüber dem Pulverisieren, Kochen u.s.w. haben den Verf. veranlasst, die Pollenkörner systematisch auf ihre Verwendbarkeit zur Erkennung von Drogen durchzuarbeiten. In erster Linie kommen von den Drogen die Blüten und deren Teile in Betracht, sodann auch die Herbae und Folia, in denen meistens ebenfalls Pollenkörner zu erwarten sind. Von in Betracht kommenden offizinellen Drogen führt das Deutsche Arzneibuch, fünfte Ausgabe, nur 12 Blüten, 9 Kräuter und 16 Blätter an. Ausser diesen hat der Verf. noch 14 Blüten, 28 Kräuter und 11 Blätter von obsoleten Drogen und ungefähr 90 verwandte, in irgendeiner Beziehung Interesse bietende Pollenkörner untersucht.

Von grösster Bedeutung für die Erkennung sind die Grössenverhältnisse der Pollenkörner. Die Angaben darüber sind das Resultat von mindestens 30—40 Messungen. Ausserdem spielen die scheinbare und wirkliche Farbe, die Oberflächenbeschaffenheit, die Ausbildung der Exine, die Austrittsstellen für die Pollenschläuche und deren Zahl, die Gestalt u.s.w. eine grosse Rolle. Auf Grund dieser Merkmale hat Verf. zunächst eine Uebersicht der Familiencharaktere gegeben, sodann aber auch einen übersichtlichen Bestimmungsschlüssel für die 180 untersuchten Pollenkörner, die im einzelnen genau beschrieben werden, aufzustellen versucht. — Weshalb im Anhang die Sporen von *Lycopodium clavatum, Equisetum arvense* und *Aspidium Filix mas* beschrieben werden, ist nicht recht ersichtlich.

Die vorliegenden Untersuchungen haben natürlich in erster Linie einen pharmakognostischen Wert, sind aber auch von rein botanischen Gesichtspunkten aus interessant.

H. Klenke (Braunschweig)

Kunz-Krause, H. und **C. Brandes,** Ueber Semen Lini D. A.-B. V und die Zulässigkeit einer Beimischung von gelben Leinsamen. (Arch. Pharm. CCLIV. p. 33—44. 1 Abb. 1916.)

Das Deutsche Arzneibuch, fünfte Ausgabe, lässt für arzneiliche Verwendung nur Leinsamen von hellbrauner bis rotbrauner Farbe zu. Es fragt sich, ob die braunen Samen den gelben gegenüber, die sehr häufig in Saaten aus dem Orient anzutreffen sind, wirklich soviel Vorzüge besitzen, dass man mit Recht die gelben Samen ausschliesst. Verff. haben diese Frage kritisch-experimentell geprüft. Es hat sich herausgestellt, dass die gelben Samen länger, breiter und dicker sind als die braunen und somit auch die im D. A.-B. verlangten Mittelwerte übertreffen. Auch hinsichtlich ihres Gewichtes und ihres Gehaltes an fettem Oel sind die gelben Samen im Vorteil. Der Gehalt an ätherlöslichen Bestandteilen ist um 2,23% höher als derjenige der braunen Samen. Da auch noch die gelben Samen durch einen grösseren Proteingehalt, der für die Qualität des Leinkuchens eine grosse Rolle spielt, sowie durch eine höhere Keimfähigkeit den braunen Samen gegenüber ausgezeichnet sind, so muss in jeder Hinsicht die Zulassung der gelben Samen für arzneiliche Zwecke gefordert werden.

Verff. verlangen besonders auch die künftige Aufnahme des Gewichtes aller kleineren Früchte und Samen in das Arzneibuch, für Semen Lini z.B. die Aufnahme eines 100-Korngewichtes von mindestens 0,5—0,6 gr, um so die kleinsamige, unscheinbare Ware von der arzneilichen Verwendung wirksam auszuschliessen.

H. Klenke (Braunschweig).

Warburg, O., Die vierte internationale Kautschuk-Ausstellung. (Der Tropenpflanzer. XVIII. p. 534—545. 1 A. 1915.)

Mit der vierten internationalen Kautschuk-Ausstellung in London Ende Juni und Anfang Juli 1914 war eine erste internationale Ausstellung für Baumwolle, Fasern und andere tropische pflanzliche Produkte verbunden, der Kautschuk überwog aber bei weitem, unter diesem natürlich wieder der *Hevea*-Kautschuk. Neuerungen für die Gewinnung und Verarbeitung des Kautschuks waren: zwei Methoden zur Befestigung der Becher an den Stämmen, vier beachtenswerte Räucherverfahren, nämlich der Byrne-Prozess, der Wickhams Hard-cure-Prozess, der Economic-Prozess und der Mendes' Prozess.

Neue Verwendungsarten für Kautschuk: zu Tennisspielplätzen, Golf-Zielmatten als Ersatz der Kokosmatten, Fussboden, Strassenpflaster u.s.w., in Schwamm- oder Schaumform zu Kissen- und Polstermaterial, zu Schuhsohlen etc. Für die Zukunft der Kautschuk-Plantagen ist es ja von grösster Wichtigkeit, dass der Konsum der Produktion, die sich voraussichtlich noch bedeutend steigert, die Wage hält. Daher ist der Drang, der besonders auch diese Ausstellung charakterisierte, neue Verwendungsmöglichkeiten für Kautschuk zu finden, wohl verständlich.

Alle Fragen, die in irgendeiner Weise die Ausstellung betreffen, beantwortet das „Official Handbook". H. Klenke (Braunschweig).

Ausgegeben: 10 October 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 132. Nr. 16. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 16.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 42. | **Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Schulz, C., Moorkultur und Naturdenkmalpflege. (Zschr. deutsch. Ges. f. Kunst u. Wiss. Posen. Natw. Abt. XXIII. 1. p. 3–8. 1916.)

Ein mit Wärme geschriebener Aufsatz mit dem Zwecke, alle Naturfreunde aufzufordern, durch Belehrung und Aufklärung in den Kreisen der Besitzer und Anlieger der Moore den Sinn für Naturschutz mehr als bisher zu wecken. Hat auch der Staat bestimmt, dass in jeder Provinz Preussens durchschnittlich wenigstens 1–2 grössere Moore von der Meliorierung ausgeschieden und als Naturdenkmäler erhalten werden sollen, so werden meist nur aus Unkenntnis und Gedankenlosigkeit bei einer an sich wohlberechtigten Melioration immer noch Denkmäler der Natur vernichtet, die bei sachgemässem Verfahren zu retten wären. Und gerade für den Botaniker macht sich die Vernichtung eines Moores am empfindlichsten bemerkbar. Die Botaniker müssen daher in erster Linie ihre warnende Stimme erheben, ehe es zu spät ist, und zu retten suchen, was ohne wesentliche Schädigung des wirtschaftlichen Ertrages zu retten ist.

Der Schutz wird natürlich nicht nur gefordert für die durch Torfmoose gekennzeichneten Hochmoore und allenfalls noch für die Wiesenmoore, sondern auch für das Erlenbruch, das als eine der häufigsten Landschaftsformen der Provinz Posen grösstes Interesse beansprucht, sowie für das Zwischen- oder Uebergangsmoor mit seinen charakteristischen Halbsträuchern.

H. Klenke (Braunschweig).

Kondo, M., Anatomische Untersuchungen über japani-

sche Koniferensamen und Verwandte. (Landw. Versuchsstat. LXXXI. p. 443—468. 3 Taf. 1910.)

Es wurden von folgenden Arten die Samen genau untersucht: *Gingko biloba, Taxus cuspidata* S. et Zucc. (verglichen mit *T. baccata*), *Abies firma* S. et Zucc. und *A. Nordmanniana* Lk. (bei diesen ist die Samenschale des tauben Samens bedeutend anders beschaffen als die des befruchteten; *A. firma* hat 3—4 Cotyledonen, die andere Art 5—6), *Larix leptolepis* Murr. und *L. europaea* DC. (beide bezüglich des Samenbaues recht ähnlich), *Pinus densiflora* S. et Zucc. und *P. Thunbergii* Parl. (in den äusseren Samen-Merkmalen sehr ähnlich), *Sciadopitys verticillata* S. et Z. (auffallend die sehr dünne gelbe Schichte um das ganze Nährgewebe, erfüllt mit wenig Fett und Protein; wohl ein Rest des Nucellus), *Cryptomeria japonica* Don. (hat oft taube Samen, die statt des Nährgewebes und des Keimlings ein gelbroten Gerbstoff enthaltendes Gewebe enthalten), *Biota orientalis* Endl. (ebenfalls sehr viele taube Samen), *Chamaecyparis Lawsoniana* Parl., *Ch. obtusa* S. et Zucc. und *Ch. pisifera* S. et Zucc. (werden miteinander verglichen). — In einigen allgemeinen Sätzen werden die Unterschiede im Samenaufbau zwischen den einzelnen Gruppen der Koniferen aufgezählt. Das Nährgewebe von *Ginkgo* ist mit Stärke, das der anderen Arten mit Fett und Protein erfüllt (meist stärkefrei). Die Proteinkörner sind bei *Pinus, Chamaecyparis, Cryptomeria* gross kugelig oder ellipsoidisch, bei anderen (*Taxus, Abies, Larix, Biota, Sciadopitys*) aber sehr klein. Matouschek (Wien).

Petri, L., Untersuchungen über die Biologie und Pathologie der Olivenblüte. (Mem. R. Statione Patologia vegetale. V. p. 5—64. 5 fig. 1914.)

Der Fruchtknoten von wilden und kultivierten Oelbäumen verkümmert oft. Ursachen sind: Wassermangel, Stickstoffmangel, individuell verschieden starke Neigung hiezu. Man soll daher Edelreiser nur von solchen Bäumen nehmen, die wenige Blüten mit verkümmerten Fruchtknoten aufweisen. Matouschek (Wien).

Bertsch, K., *Primula acaulis* × *elatior* Muret in Württemberg. (Allg. bot. Zeitschr. XXI. p. 129. 1915.)

Wo im Gebiete der Föhn- und Seezone in der Nordschweiz die Kastanie auftritt, dort zeigt sich auch die *Primula acaulis*. Ihr äusserster Standort findet sich an der N.O.-Ecke des Bodensees am Fusse des Pfänders. Von hier sind zwei isolierte Vorposten weit ins württembergische Bodenseegebiet hinausgeschoben: ein solcher im mittleren Argental an den Prassberg bei Wangen, der andere im mittleren Schussental bei Ravensburg. Die Entfernungen dieser Vorposten von Pfänder betragen 22 bezw. 30 km. Vielleicht strahlten bis hieher die Kastanienhaine früher aus. Bei Ravensburg treten drei Bastarde auf: *Primula digenea* Kerner (sehr häufig), *Pr. anisiaca* Stapf (in wenigen Stücken), *Pr. Falkneriana* Porta (auch selten). Diese 8 Bastardformen zwischen den eingangs genannten Arten sind neu für Württemberg und zugleich für das ganze S.W.-Deutschland.

Matouschek (Wien).

Castle, W. E., Size inheritance and the pure line theory. (Zschr. ind. Abst u. Ver.-Lehre. XII. p. 225—238. 1914.)

Bei früheren Vererbungsversuchen mit Kaninchen vermutete der Verf., dass Grössen-unterschiede nicht nach Mendel's Regeln vererbt werden. Er akkomodierte sich später den Ansichten über Polymerie, von Nilsson-Ehle und East ausgesprochen. Er gewann mit anderen Forschern folgende Ansicht über die Vererbung von Grössenverhältnissen und solchen Eigenschaften, die eine kontinuierliche Variabilität um ein Mittel zeigen: In F_1 tritt Mittelbildung ein, ohne oder mit grösserer Variabilität als jene der Elter. F_2 weist Schwankung um dasselbe Mittel wie F_1, aber zugleich eine grössere Variabilität als F_1. Doch stosst sich diese Ansicht nach Verf. an der nicht bewiesenen Reinheit der Veranlagung der Geschlechtszellen. Daher nahm er eine gegenseitige Beeinflussung der Anlagen dieser Zellen an. Die Annahme einer Beeinflussung gestattet es überhaupt, die Erklärung ohne Annahme mehrerer Anlagen für eine Eigenschaft zu geben. Er kommt da zur Ansicht, dass es keine Formenkreise gibt, die bezüglich der Grössenverhältnisse genetisch unveränderlich sind; es könnten Variationen bei Grössenverhältnissen, der Fortpflanzung und Vermehrung vorkommen. Eine weitere Konsequenz aus seiner Ansicht ist die, dass er die Konstanz vegetativer Linien (Jennings, Calkins und Gregory, Johannsen) nicht für allgemein hält. Er meint, der Johannsen'sche Versuch mit *Phaseolus* müsse mit ganzen Pflanzen (nicht Samen) wiederholt werden. Es beruhe in der Praxis auf der Richtigkeit der Unveränderlichkeit der Gene die Richtigkeit des Aufgebens des Auslese in genealogischen Linien von Selbstbefruchtern oder in vegetativen Linien. Matouschek (Wien).

Friedmann, H., Bemerkungen über *Chelidonium laciniatum*. (Oefvers. finska Vet.-Soc. Förh. LIV. p. 1—10. 1 Doppeltafel. 1912.)

Die Pflanze gilt als eines der besten Beispiele einer in der Kultur entstandenen Mutation, 1590 im Garten des Heidelberger Apothekers Sprenger aus *Chelid. maius* plötzlich entstanden. Im Gegensatze zu Ansichten von Vries gelangt Verf. bei dem Studium der in Helsingfors (botan. Garten) gezogenen Pflanze (Samen aus dem Laibacher Garten erhalten), bei den Angaben über Kulturen anderwärts und bei Durchsicht von Herbarien und der floristischen Literatur des Nordens zu folgende Anschauung: Bei *Chelid. laciniatum* handelt es sich bezüglich der Abweichung gar nicht um ein neues Organisationsmerkmal sondern um eine ökonomische Anpassung, hervorgebracht durch Verschlechterung der Ernährungsbedingungen. Die Pflanze schränkt sich ein und es resultiert daraus eine scheinbare Aenderung des morphologischen Charakters. Der erworbene Anpassungscharakter ist dann relativ konstant, erblich; bei Wiedereintritt günstiger Verhältnisse kann er wieder aufgegeben werden: die Pflanze nähert sich wieder der Hauptform oder schlägt ganz in diese zurück. Matouschek (Wien).

Harris, J. A., A quantitative study of the factors influencing the weight of the bean seed. I. Intra-ovarial correlations. (Beih. bot. Cbl. 1. XXXI. p. 1—12. 1913.)

Die Beziehungen zwischen Eigenschaften der Hülsen und Ge-

wicht eines Samens werden erörtert. Die Beziehung zwischen Zahl, Samenanlagen und Samengewicht ist schwach (Korrelations koëffiz. —,0071), jene negative zwischen Zahl ausgereifter Samen und Samengewicht ist stärker (Korrel. —,096). Die Wahrscheinlichkeit dass eine Samenanlage zu einem Samen wird, wächst von der Basis zum Narbenende des Stempels. Bei grosser Hülse kann auch wieder ein schliessliches Fallen gegen das Narbenende zu eintreten. Anderseits wächst das Samengewicht im allgemeinen gegen das Narbenende der Hülse zu, doch kommt es mitunter vor, dass gegen das Narbenende zu wieder ein Fallen des Samengewichtes eintritt. Verf. untersuchte 23000 Samen von 3 Sorten (Populationen).

Matouschek (Wien).

Heukels, H., Die Kreuz- und Selbstbefruchtung und die die Vererbungslehre. (Rec. d. Trav. bot. Néerl. XII. p. 278—339. 1915.)

Verf. gibt in dieser Abhandlung theoretische Betrachtungen über die Folgen der Kreuz- und Selbstbefruchtung. Nach den gegenwärtigen Ansichten der Vererbung muss Stockbefruchtung und ebenfalls Kreuzbefruchtung zwischen isogenen Pflanzen der Selbstbefruchtung gleichgesetzt werden. Durch ausführliche Berechnungen zeigt Verf. wie die Zusammensetzung der Nachkommenschaft einer Population in den verschiedenen Generationen sein wird, wenn 1. nur Selbstbefruchtung oder 2. Selbst- und Kreuzbefruchtung stattfindet und wenn die Individuen der Population sich nur in einem einzigen Gen oder Genenpaar voneinander unterscheiden oder in mehreren Genen oder Genenpaaren. Dabei wird in Betracht gezogen, dass Heterozygoten kräftiger sind als Homozygoten und es werden Beispiele aus der Literatur angeführt. Zum Schlusse werden die Grundsätze der Blütenbiologie der Selbst- und Kreuzbefruchtung und die Deutung dieser Erscheinungen besprochen.

Tine Tammes (Groningen).

Manganaro, A., Apuntes sobre una saetilla hibrida *Bidens Platensis* Mng. n. sp. (*Bidens bipinnata* L. ♀ × *pilosa* L. ♂). (Anales Museo Nacional Histor. Nat. de Buenos Aires. XXIV. p. 225—233. Con 3 láminas. 1913.)

Der Bastard wird genau beschrieben und mit den Eltern verglichen (Tabelle und Abbildungen auf den 3 Tafeln). Die Verbreitung der Eltern und des Bastardes in Argentinien sind angegeben.

Matouschek (Wien).

Pearl, R. and **F. M. Surface,** Growth and variation in Maize. (Zeitschr. indukt. Abstamm.- u. Vererbungslehre. XIV. p. 97—203. 1915.)

Innerhalb Gruppen von Maispflanzen (*Zea*), jede Gruppe von Körnern einer einzigen Aehre stammend, beobachteten Verff. eine deutlich ausgeprägte Ungleichheit in der Wachstumsenergie. Es gibt extrem kleine und grosse Pflanzen, deren Grösse nicht auf äussern Faktoren sondern auf den verschiedenen „Gehalt" an erblichen Anlagen zurückzuführen ist. Zwei solche, qualitativ ungleiche, wurden studiert, die theoretischen Zahlenverhältnisse ausgerechnet und mit den in den Experimenten gefundenen Zahlen als ziemlich übereinstimmend hingestellt. Doch ist keine einzige Faktorenkom-

bination reingezüchtet worden. Man muss daher weitere Studien noch abwarten. Matouschek (Wien).

Ramsbottom, J., Colour Standards. (Trans. Brit. Myc. Soc. V. 2. p. 263—271. 1915.)

After tracing the various attempts which have been made to solve the difficulty of the correct nomenclature of colours, beginning with Charleton's „De Nominibus Animalium" in 1677, the author proceeds to sum up the requisites of a satisfactory colour scheme.

A propos of the difficulty of obtaining in one volume such a complete range of colours as will satisfy every possible use, he suggests the following solution.

The general scheme should include only a small number of colours, — probably about 200 would be sufficient, — and all should be named. For those colours which are most in demand, additional sheets could be prepared giving the variations of the original colours of the general scheme. In this way specialists would only need to purchase those colours which prevail in their particular branches. E. M. Wakefield (Kew).

Sündermann, F., Neue *Saxifraga*-Bastarde aus meinem Alpengarten. (Allgem. bot. Zeitschr. XXI. 5/8. p. 56—59. 9/12. p. 113—116. 1915.)

a. Bastarde innerhalb der subsect. *Engleria* Sünderm. Sie sind frühblühend und reichlich fruchtbar. Es werden als neu beschrieben: *Saxifraga Biasolettii* (= *S. Grisebachii* Del. × *thessalica* Schott.), *S. Dörfleri* (= *S. Grisebachi* × *Friderici Augusti* Bias.), *S. Fleischeri* (= *S. Grisebachii* × *luteo-viridis* Schott), *S. Bertolonii* (= *S. Friderici Augusti* × *thessalica*), *S. Gusmusii* (= *S. thessalica* × *luteo-viridis*), *S. Schottii* (= *S. luteo-viridis* × *Friderici Augusti*).

b. Bastarde der subsect. *Engleria* mit anderen *Kabichya*-Arten. Bastarde meist steril. Neu sind: *S. Mariae Theresiae* (= *S. Grisebachii* × *Burseriana* L.), *S. Edithae* (= *S. Friderici Augusti* × *Rocheliana* Stbg.), *S. Boeckeleri* (= *S. Friderici Augusti* × *Ferdinandi Coburgi* Kell. et Sdm.); *S. Friderici Augusti* × *Burseriana* L. var. n. *tridentina* teilt sich in 3 Formen: *S. Kelleri* Sdm. (4—6 Blüten, mehr glockenförmige hellrote Blüten), *S. Sündermannii* Kellerer (2—3 Blüten, Blüten grösser als bei voriger), *S pseudo-Sündermannii* Keller. (kleinere Rosettchen als erstere Form, 1 Blüte, hellrosa). *S. Clarkei* (= *S. media* Gouan × *Vandelli* Stbg.), *S. pseudo-Edithae* (= *S. Friderici-Augusti* × *coriophylla* Gris.), *S. Thomasiana* (= *S. Friderici-Augusti* × *Tombeanensis* Boiss.), *S. Heinrichii* (= *Friderici-Augusti* × *aretioides* Lap.), *S. Hoffmanni* (= *S. thessalica* Schott × *Burseriana* L. var. n. *tridentina*).

c. Bastarde von *Kabichya*-Arten: *S. pungens* (= *S. Rocheliana* Stbg. × *pseudo-sancta* Ika.), *S. Steinii* (= *S. Tombeanensis* × *aretoides* Lap.), *S. Bilekii* (= *S. Tombeanensis* × *Ferdinandi-Coburgi*), *S. Fontanae* (= *S. diapensioides* Bell. × *Ferdinandi Coburgi*), *S. Haagii* (= *S. sancta* Gris. × *Ferdinandi-Coburgi*), *S. pseudo-Paulinae* (= *S. Burseriana* var. *tridentana* × *Ferdinandi-Coburgi*), *S. Leyboldi* (= *S. Vandellii* × *Rocheliana*), *S. pseudo-Kyrilli* (= *S. Rocheliana* × *Ferdinandi-Coburgi*), *S. pseudo-Borisii* (= *S. coriophylla* Gris. × *Ferdinandi-Coburgi*).

d. Bastarde aus anderen Sektionen: *S. Larsenii* (= *S. aizoides* × *Aizoon* Jacq., von Larsen aus Schweden erhalten), *S. Wielandii* Heinrich et Süderm. (= S. *arachnoidea* Stbg. × *citrina* Heg.), von † E. Heinrich in Planegg erhalten.

Matouschek (Wien).

Tschermak, E. von, Ueber die Notwendigkeit der Sammlung und Erhaltung unserer bewährten, noch unveredelten Getreidelandrassen. (Wiener landwirtsch. Zeitung. LXV. 104. p. 759—761. Wien 1915.)

Die schlechten Erfahrungen, die mit den langlebigen westeuropäischen Getreiderassen in normal trockenen Jahren in dem kontinentalen Klima der österr.-ungar. Monarchie gemacht wurden, haben dazu geführt, die alten Landrassen wieder in erhöhtem Masse der Aufmerksamkeit zuzuwenden. Sie bilden das Ausgangsmaterial für jede weitere praktisch-züchterische Arbeit. Leider sind die Landrassen des genannten Gebietes noch nicht kritisch beschrieben. Es ist aber klar, dass mit der berechtigterweise immer noch zunehmenden züchterischen Bearbeitung der Landrassen ein Aussterben der wertvollen Formengemische, aus denen vielleicht das Beste noch gar nicht herausgeholt ist, Hand in Hand geht. Verf. verspricht sich von den Winterformen der primitiven Kulturrassen (Weizen und Gerste im Orient und Zentralrussland) in der oben zitierten Monarchie nicht viel für praktisch-züchterische Zwecke, eher noch von den Sommergetreidearten, speziell von der Gerste. Ein schönes praktisches Resultat verdankt Verf. einer Bastardierungszüchtung: Landgerste aus Kleinasien [Kaisarie und Kargyn] mit Hannagerste. Erstere Gerste ist sehr kurzhalmig (45—55 cm), sehr kurzährig (8—9 cm mit 31 Körnern), sehr frühreif und sehr derb. Er trachtete nun, durch fortgesetzte Individualauslese der kurzhalmigsten und zugleich langährigsten Individuen sog. Korrelationsbrecher zu finden, wobei auch die Kornqualität möglichst berüchtsichtigt wurde. Das gleiche Ziel wurde bei der Hannagerste angestrebt durch alljährlich fortgesetzte Auslese kurzhalmiger Individuen mit möglichst langen Aehren. Der 3. Versuch sollte prüfen, ob das erstrebte Ziel rascher durch Kombinationszüchtung der beiden Rassen zu erreichen sei. Die 1. Versuchsreihe brachte Stämme mit längerer Aehre (bis 10 cm, 24 Körnern, Halm aber 55—65 cm) mit recht geringer Qualitätsverbesserung. Die 2. Versuchsreihe brachte ein kurzhalmigere, aber auch etwas kürzerährige feine Hannagerste, im Ertrage gegen das Ausgangsprodukt zurückstehend. Die 3. Versuchsreihe erzielte keinen Korrelationsbrecher, wohl aber eine im Durchschnitte etwas kurzhalmigere und längerährige Form als die Ausgangshannagerste bester Qualität. Die neue Gerste „Tschermak-Gerste" von den Praktikern genannt, ist etwas steifhalmig und frühreif. Sie dürfte eine weitere Verbreitung verdienen. — Die jahrelange Erfahrungen des Verf. stellen die Tauglichkeit der wilden Verwandten der Getreideformen zur Erzielung praktischer Resultate mittels Kombinationszüchtung mit den Kulturformen der Monarchie, sehr in Frage. Denn die wilden Formen des Weizens, Hafers und der Gerste besitzen bis auf ihre Anspruchlosigkeit bezüglich ihres Gedeihens nicht ein einziges Merkmal, das mit anderen Eigenschaften zu kombinieren einen Vorteil verspräche. Vom Nachteile sind besonders die rasche Entwicklungsperiode, die grosse Empfänglichkeit für Gelbrost. Gerade die uner-

wünschten Merkmale (Spindelbrüchigkeit, kleine sehr derbe Frucht) prävalieren in der 1. Generation und spalten in der 2, in sehr komplizierter Weise (Serienspaltung) auf. — Es müssen daher die in der Monarchie noch vorhandenen einheimischen Landrassen ständig an Ort und Stelle weiter angebaut werden, auf dass man stets ein sehr geeignetes Ausgangsmaterial für die Landespflanzenzüchtung besitze. Matouschek (Wien).

Tschermak, E. von, Ueber seltene Getreidebastarde. (Beitr. zur Pflanzenzücht. III. p. 49—61. ill. 1913.)

Bastardierungen von Kulturroggenformen mit dem wilden perennierenden Roggen sind vom Verf. ausgeführt worden. F_1 und F_2 wurden vor Fremdbestäubung geschützt, F_3 ohne Schutz weitergebaut. F_1 sieht dem perennierenden Roggen sehr ähnlich aus. In F_2 tritt deutliche Spaltung ein u. zw. in eine Mehrzahl von Uebergangsformen zwischen den Elterntypen. Die echten Kulturformen bleiben konstant, vermutlich auch die absolut reinen Wildformen. Die Bastarde sind ziemlich fruchtbar, der Kornansatz scheint indes ein noch schlechterer zu sein als beim wilden Roggen. Dies wird durch die vom Kulturroggen abweichende Blühweise bedingt. — Weizen: Vilmorin's These, dass bei Bastardierung zweier Formen von den 6 kultivierten Weizen die 4 anderen hervortreten, trifft in den Züchtungsversuchen des Verf. gut zu. Nur reine *Polonicum*-Formen und *Monococcum*-Formen erhielt Verf. nie, wohl Formen mit langen Hüllspelzen, die schon etwas an die Bastarde verschiedener *Triticum-vulgare*-Formen mit *Trit. polon.* erinnern. Die Bastarde zwischen den Formen *vulgare, durum, turgidum Spelta* und *dicoccum* (und *dicoccoides*) sind ganz steril, die der genannten Formen mit *Tr. polon.* in ihrer Fertilität abgeschwächt; die Bastardierung mit *Tr. monococcum* gelingt, liefert aber ganz sterile Produkte. Es wurden genauer besprochen: *Triticum polonicum* × *Tr. vulgare,* Weizenbastarde mit *Tr. monococcum* — Gerste: Bei Bastardierung von *Hordeum spontaneum* und Kulturgersten in beiderlei Verbindungsweise wurde eine der Wildform sehr ähnliche sich stark bestockende spät aufrichtende, brüchige F_1 mit grasgrünen Halmen und Aehren erhalten; in F_2 ergab sich Aufspaltung in Wildformindividuen mit ganz brüchiger Spindel, ferner in eine Serie von Intermediären, sodann in kulturform ähnlichen Individuen. — Hafer: Die Bastardierungen von Wild- und Kulturform ergab in F_1 Prävalenz der Merkmale der ersteren Form. F_2 zeigt Spaltung der Merkmale des Kornes in eine Serie von Intermediär formen bis zur Reinausprägung der beiden Elterntypen. — Alle die hier skizzierten Bastardierungen zwischen Wild- und Kulturformen werden eine Steigerung der mechanischen Widerstandsfähigkeit sowie der Resistenz gegen Frost, Dürre und Krankheiten geben. — Ueber die Unfruchtbarkeit zahlreicher Artbastarde: Man muss annehmen, dass ein Artbastard infolge der plurifaktoriellen Unterschiedes seiner beiden Eltern sehr zahlreiche Gametenarten oder Faktorenkombinationen produziert. Es könnte aber auch sein, dass nur gewisse unter den ♂ wie unter den ♀ Gameten lebensfähig und resistent sind, sodass nur bei Zusammentreffen gerade dieser Gametenarten eine Befruchtung bezw. die Produktion einer entwicklungsfähigen Zygote resultieren würde. Bei dieser Annahme wäre die Sachlage folgende: Liefert ein Artbastard bei Selbstbefruchtung überhaupt Nachkommen, so sind diese fast oder ganz uniform bezw.

Konstant, oder nähern sie sich eventuell der einen Elternform stark. Diese Bastarde zeigen naturgemäss auch das für die eine oder andere Elternform charakteristische Variationsausmass gewisse Merkmale. Es würden da nur Gameten bestimmter, gleicher Art lebensfähig oder resistent sein, also nur gewisse Homozygoten zur Entwicklung gelangen oder erhalten bleiben.

Matouschek (Wien).

Vogler, P., Versuche über Selektion und Vererbung bei vegetativer Vermehrung von *Allium sativum* L. (Verh. schweiz. natf. Ges. XCVI. p. 211—212. 1913.)

Bei der genannten Pflanze zeigt Verf., dass sich auch bei vegetativer Vermehrung ein nicht gezüchteter Bestatnd von Pflanzen als „Population" auffassen lässt aus der sich vegetative Linien (clon Webber's) abscheiden lassen, welche sich durch verhältnismässige Vererbung bei Zwiebelgewicht und Zahl, weniger scharf durch Gewicht der Brutzwiebeln voneinander unterscheiden. Auslese in einer solchen vegetativen Linie ist ohne Wirkung (sowie in einer Linie eines Selbstbefruchters). Auch bei den vegetativen Linien zeigt sich ein deutlicher Einfluss der Beschaffenheit des Saatgutes (der Brutzwie bel) auf die nächste Ernte als sog. „persönliche" Wirkung der Auslese. Matouschek (Wien).

Winkler, H., Die Chimärenforschung als Methode der experimentellen Biologie. (Sitzber. phys.-med. Ges. p. 95—119. Würzburg 1913.)

Bekanntlich erhielt Verf. an der Vereinigungsstelle bei seinen Pfropfungen, Gebilde, die aus Geweben von Reis und Unterlage aufgebaut waren und die er Chimären nennt. Es gibt Sektorial- und Periklinalchimären. Eine Reihe von Problemen der Entwicklungsgeschichte und Physiologie kann durch chimärenerzeugung beobachtet werden. Die Tatsache, dass 2 weit verschiedene Gewebe nebeneinander in einem Individuum weiterleben, ohne dass das eine das andere beeinflusst, ist ein Beweis für die Wirkungslösigkeit äusserer Beeinflussung auf die Vererbungssubstanz. Chimären haben immer gärtnerischen Wert, da sie stets Neues bieten. Vorteile könnten auch bei Kulturpflanzen erzielt werden, z.B. könnte eine Periklinalchimäre von Tomate und Kartoffel vielleicht essbare Früchte neben den Knollen bringen, oder es könnten Periklinalchimären entstehen (bei Tomate, Kartoffel, Tabak mit einer anderen Art), die eine gegen tierische und pilzliche Schädlinge widerstandsfähigere Oberhaut besitzen. Man könnte auch Birne und Apfel zu einer Chimäre vereinigen. Bei *Vitis* könnten durch eine Chimäre mit 2—3 äusseren Schichten von *Vitis vinifera* und einem Inneren von amerikanischen Reben direkt tragende Pflanzen, die frei von *Phylloxera* sind, erzielt werden. Matouschek (Wien).

Darwin, F., On the Relation between Transpiration and Stomatal Aperture. (Phil. Trans. Roy. Soc. Lond. CCVII. p. 413—437. 1916.)

In this paper experiments are described with the porometer formerly invented by the author. Reasons are given for regarding the square root of the porometer readings as proportional to the size of the stomatal apertures. In previous experiments the author

has been able to correct the readings of any experiment 1) for changes in the relative humidity of the air, 2) for the direct effect of light on transpiration apart from its effect on the stomata. By means of these and other corrections, a comparison is made between the course of transpiration (as measured directly by weighing, or indirectly by the porometer) and the aperture of the stomata (as measured by the square roots of the readings of the porometer affixed to a control plant under identical conditions).

The results are expressed both numerically and graphically in a number of cases, and in spite of individual variations, a very close correspondence is shewn between transpiration under different conditions and the behaviour of the stomata. This points to a causal connection between the amount of transpiration and the size of the stomatal apertures; a conclusion opposed to that of Lloyd and some other American botanists who however had less accurate means of investigating the behaviour of the stomata.

E. M. Delf (Cambridge).

Delf, E. M., Studies of Protoplasmic Permeability by Measurement of Rate of Shrinkage of Turgid Tissues. 1. The Influence of Temperature on the Permeability of Protoplasm to Water. (Ann. Bot. XXX. p. 283—310. 1916.)

In this paper the author describes a method by which the shrinkage of strips of tissue freely supplied with a plasmolysing solution can be followed optically. In order to find the effect of temperature on the permeability of the protoplasm to water, the strips of tissue were supplied with solutions flowing at constant temperatures varying from 5° to 43° C. It was found that it was necessary to employ very weak solutions in order to follow the contractions successfully at high temperatures. The shrinkage was probably entirely confined to that caused by falling turgor, no separation of the protoplast from the walls of the cells taking place. A number of curves shewing the course of plasmolysis at the different temperatures were obtained, and a continuously increasing rate of shrinkage with rise of temperature was clearly seen. In order to estimate the effect of temperature in accelerating the rate of shrinkage, the values of the tangents of these curves at corresponding points were compared. From these values temperature coefficients were calculated which, in the case of onion leaves, varied from 1.4 (5°—15° C) to 3.0 (30°—40° C). This is opposed to the conclusions of van Rysselberghe, who could not, by his method, detect any appreciable temperature effect above 20° C.

E. M. Delf.

Dixon, H. H. and **E. S. Marshall.** A quantitative Examination of the Elements in the Wood of Trees in relation to the supposed function of the Cells in the Ascent of Sap. (Sc. Proc. Roy. Soc. Dubl. XIV. N. S. N⁰ 29. 1915.)

The authors describe experiments to test the theory of Janse that the medullary ray cells of the wood bring about the raising of the sap by secreting water from below upwards into the vessels and tracheids on which they abut, this secretion being so rapid that it can both supply the transpiration stream and compensate for the leakage downwards due to the permeability of the wood to water.

By measuring the relative area occupied by the lumina of the medullary ray cells in samples of coniferous wood, it was found that they form not more than 3·5 per cent of the total area of cross section and about $^{1}/_{18}$th of the total area of tracheids in the cross section of the stem. These cells are supposed to absorb water from below, and excrete it from their upper part into the tracheids this being facilitated by the circulation of the protoplasm within the cells. The rate at which water would percolate downwards through blocks of the same wood under the action only of its own weight was then found. This leakage downwards was much greater than could be overcome by the most rapid secretion of water upwards which could be expected even from the maximum rates of protoplasmic streaming observed in the living cells of the wood parenchyma.

With deciduous trees (*Populus alba, Acer pseudoplatanus* and others) the discrepancy is even greater between the rate of water flow needed to compensate for the downward flow, and that obtained from the most favourable figures according to Janse's theory; the maximum rate of protoplasmic streaming observed being from ·2 to ·3 cms per min: and the average rate required to account for the ascent of the sap being from ·76 to 5·82 cms per second in the various types of wood examined.

The authors suggest that the function of the medullary rays is not to secrete water, but to conduct sugars from the bark to the living cells of the wood where it may be stored as starch, respired or secreted as sugar into the cavities of the neighbouring vessels and tracheids. E. M. Delf (Cambridge).

Fraser, M. T., Parallel Tests of Seeds by Germination and by Electrical Response. (Ann. Bot. XXX. p. 181—189. 1916.)

The author describes a series of preliminary experiments in seed-testing. The living seed is found to give a definite electric response, and the experiments were designed to shew how far the response of soaked seeds corresponded with their subsequent power of germination. The percentage of seeds which germinated in any sample was termed their „germination value".

The results shew that the same samples of grain, germinated under approximately the same conditions give changes in the germination value and the electrical response which are quite consistent. The electrical response of grains germinated under different conditions varies in the same way as the germination value. There is indication that the electrical response is sufficient to distinguish, not only between living and dead seeds, but also between living seeds of high and low vitality. If this is true, the method may be of permanent value in seed-testing on a commercial scale.

E. M. Delf.

Haberlandt, G., Das pflanzenphysiologische Institut der Universität Berlin. (Beitr. Allgem. Bot. I. p. I—XI. 6 Fig. 1916.)

Ein mit allen Errungenschaften der Neuzeit fast überreichlich ausgestattetes Institut in Dahlem ist der Ersatz, den die Universität Berlin für das alte Botanische Institut Schwendener's an der Dorotheenstrasse erhalten hat. Das eigentliche Institutsgebäude

ist 41 m lang (Nord- resp. Südseite), 13 m breit (West- resp. Ostseite), dazu kommt das Hörsaalgebäude (16 $\times$ 13 m). Es befindet sich in nächster Nähe des Instituts für Systematische Botanik und Pflanzengeographie und des Botanischen Gartens, verfügt aber auch selbst über einen kleinen Versuchsgarten. Die dadurch bedingte freie Lage sichert dem Institute sehr günstige Beleuchtungsverhältnisse in allen Räumen. In dem eigentlichen Institutsgebäude sind die Arbeitsräume in vier Stockwerken untergebracht, dazu kommt noch ein photographisches Atelier im fünften Stockwerk. Sehr günstig ist die Anordnung in der Verteilung der Institutsräume. Im zweiten Stockwerk (Erdgeschoss) befinden sich die Räume, in denen die meisten der im Institut Beschäftigten zu tun haben, im dritten diejenigen für die Vorgeschrittenen und für den Direktor und im vierten Stockwerk (2. Obergeschoss) die Räume für Privatdozenten und Gäste. Die physiologischen Laboratorien sind absichtlich auf der Nord- und Westseite im Untergeschoss (1. Stockwerk), das chemische Laboratorium auf der Süd- und Ostseite im 4. Stockwerke untergebracht. Kleinere Versuchsgewächshäuser, Zimmer für konstante Temperatur u. dergl. m. fehlen selbstverständlich nicht.

Mit Beginn des Wintersemesters 1913/14 wurden der wissenschaftliche und der Unterrichtsbetrieb im neuen Institut aufgenommen, die feierliche Einweihung fand jedoch erst am 20. Mai 1914 statt. Bei dieser Gelegenheit charakterisierte Verf. als besondere Aufgabe dieses Instituts, den morphologischen Aufbau, die anatomische Struktur der Pflanze ebenso eifrig zu studieren, wie ihren Lebenserscheinungen auf experimentellem Wege nachzugehen.

H. Klenke (Braunschweig).

Hertel, A., Ueber das Zittern der Laubblätter. (Inaug. Diss. Erlangen. 62 pp. 42 Abb. 1915.)

Die vorliegende Arbeit sucht das Zittern der Laubblätter von der physikalischen Seite zu lösen. Die Stiellänge der untersuchten Zitterblätter ist von einigem Einfluss auf den Grad des Zitterns; doch entscheidet die Stiellänge allein nicht über die Zitterfähigkeit. Der Stiel der *Populus*blätter kann sogar allgemein um 65% verkürzt sein, ohne dass der Charakter der Schwingung eine Aenderung erleidet. Die allgemeinen Ergebnisse der Arbeit sind:

Nicht zu junge Blätter speziell der Pappelarten vollführen im Winde Schwingungen, welche sich aus Biegungsschwingungen am Stiel und aus Torsionsschwingungen um ihn zusammensetzen und solange gleichmässig andauern, als der Wind gleichmässig bleibt. Das Verhältnis der Zahl der Biegungsschwingungen zur Zahl der Torsionsschwingungen war bei allen untersuchten Arten 1 : 1, wenn der Querschnitt des erregenden Luftstrahles ein Vielfaches der Blattfläche betrug, sodass während der Bewegung kein Heraustauchen des Blattes aus dem Luftstrahl stattfand. Von der Blattstiellänge ist dieses einfache Schwingungszahlenverhältnis in weiten Grenzen unabhängig und es hat wahrscheinlich seinen Grund darin, dass die Torsionsschwingungen durch die Biegungsschwingungen erzwungen sind. Ein Blatt zittert schon bei ganz geringer Windgeschwindigkeit, wenn der Stiel durch geringe Kräfte tordierbar ist, aber der Biegung erheblichen Widerstand leistet. Blattstiele von rechteckigen oder elliptischen Querschnitt leisten im Blattmodell der Biegung erheblichen Widerstand. Das Pappelblatt kommt

diesem experimentell gefundenen Satz weitgehend entgegen, sodass das Zittern eine Folge des Blattstielquerschnittes ist. Indessen zittern, wenigstens im Modell, auch Blattstiele von anderem Querschnitt, sodass obiger Satz nicht allgemein gilt. Die Schwingungskurven sind sehr einfach, entweder handelt es sich um flache Ellipsen oder um ellipsenähnliche Gebilde mit 1—mehreren Schwingungsknoten. Der Luftwiderstand ist so unbedeutend, dass er keinen Einfluss auf die Schwingungen ausübt. Bei den leicht tordierbaren Stielen genügt schon eine Windstärke von 1,5 $^{m}/_{sec}$, um die Zitterbewegung deutlich zu erregen. Dieses Ergebniss steht im Widerspruch zur Beaufort'schen Windskale, nach welcher eine Windstärke von 6,2 m nötig ist, um Bewegung der Laubblätter zu erhalten. Durch andere Versuche wird Hertel's Angabe bestätigt.

Physikalisch ist das Zitterphänomen nunmehr genügend geklärt; es setzt sich aus Biegungs- und Torsionsschwingungen zusammen, wobei der Stiel leicht tordierbar, aber sehr biegungsfest ist.

Biologisch bringt die vorliegende Arbeit nichts Neues. Die Pappel hat einen Blattstiel, welcher das Zittern sehr erleichtert; aber welchen biologischen Vorteil das Zittern hat, darüber konnte nichts Zuverlässiges beigebracht werden. Eine Förderung der Transpiration scheint nach einigen Versuchen das Zittern nicht zu bewirken. Da die *Populus*blätter nicht benetzbar sind, kann ein Vorteil im Sinne einer raschen Ableitung des Regenwassers auch nicht gefunden werden.

Die zahlreichen Abbildungen erläutern die komplizierte Apparatur, welche zur Lösung der physikalischen Fragen benötigt wurde.

Boas (Weihenstephan).

Hind, M., Studies in Permeability. III. The Absorption of Acids by Plant Tissues. (Ann. Bot. XXX. p. 223—239. 1916.)

This paper forms the continuation of a series of experiments on the absorption of hydrogen ions from aqueous solutions of acids by living plant tissues. Discs cut from potato tubers were placed in solutions of acid of known strength and kept at a constant temperature of 18° C. At definite intervals during the first eight hours, the solutions were tested 1) by measuring the electrical conductivity, 2) by finding the concentration of the hydrogen ions. The number of ions absorbed was thus estimated.

Solutions of the mineral acids of strengths varying from $^{N}/_{500}$ to $^{3N}/_{50000}$ shewed simultaneous decrease of the conductivity and of the hydrogen ions present; the ions had therefore penetrated the tissue without causing any appreciable exosmosis. Similar experiments with organic acids gave either a definite exosmosis or an increase in the hydrogen ion concentration of the solution; some experimental evidence was obtained suggesting that the proteins of the living cell play an essential part in the absorption of acids by plants, but no evidence could be found that lecithin is at all active in this respect.

E. M. Delf.

Knight, R. S., On the Use of the Porometer in Stomatal Investigation. (Ann. Bot. XXX. p. 57—76. 1916.)

The author gives an account of critical experiments with a modification of Darwin's porometer and of some of the main sources

of error encountered in the use of the instrument. These are 1) the mechanical strain on the leaf due to reduced pressure, 2) the passage of the air stream through the leaf, and 3) the effect of shock in affixing the leaf chamber. The first may be disregarded when using only low pressure differences of the same value throughout the experiments. The second was variable in its effects on different leaves, some being unaffected whilst others, like *Begonia,* shewed partial closure of the stomata. This error may be reduced to a minimum by stopping the air current between two readings and by reducing the time occupied in taking a reading as far as possible. The third source of error is also variable, *Begonia* leaves being unaffected by handling, whereas those of *Eucharis* regularly closed their stomata when the chamber was affixed. In this case the stomata re-open in less than two hours.

The resistance offered by the intercellular spaces of the leaf to the passage of air is discussed. The stomata on different parts of the same leaf are found to behave similarly under approximately similar conditions, but stomata on mature healthy leaves may open more widely than those of a very young or very old leaf.

E. M. Delf.

Laidlaw, C. P. G. and **R. C. Knight.** A Description of a recording Porometer and a note on Stomatal Behaviour Wilting. (Ann. Bot. XXX. p. 46—56. 1916.)

The authors describe a self-recording form of the aspirator porometer already described by one of them. A head of water in a constant pressure aspirator is employed to draw air through the leaf, and the speed of the air stream (and therefore the relative size of the stomatal apertures) is measured by the rate at which water drops from the aspirator, the frequency of the drops being determined graphically by a recorder.

By means of experiments with this apparatus, the authors confirm the assertion of Darwin and Pertz, that on severing a leaf from a stem, there occurs a temporary opening of the stomata prior to the closure following upon wilting. The time elapsing between the severing of the leaf and the opening movement varies with the rate of wilting; with a thin leaf, such as *Phaseolus,* the opening occurs very shortly after the leaf is cut from the plant, whilst in a thick leaf such as *Eucharis Mastersi,* the opening may be long delayed. If the petiole is cut below the surface of water and kept supplied with water, the temporary opening does not occur; this supports the suggestion of Darwin that the closure is due to the incipient wilting of the epidermal cells reducing their pressure on the turgid guard cells and thus allowing them to expand somewhat and increase the size of the stomatal pore. E. M. Delf.

Potonié, R., Ueber die Diathermie einiger Carbon-„Farne". (Beih. bot. Cbl. 1. XXXII. p. 468—475. 5 A. 1 F. 1915.)

Verf. hat aus mehreren inkohlt erhaltenen Pflanzenresten des Carbons Epidermen gewonnen in der Weise, dass er die abgeblätterten oder noch auf dem Gestein befindlichen Kohlenteilchen mit dem Schulze'schen Mazerationsgemisch und mit verd. Ammoniak behandelte. In einigen Fällen hat er auch Wasserstoffsuperoxyd benutzt.

Die Präparate sind, soweit sie das zulassen, näher beschrieben und abgebildet worden. Die Epidermis von *Mariopteris muricata* zeigt drei grosse Löcher auf den Adertracen. Es werden Haaransatzstellen sein. In einem Epidermispräparat von der Rachis desselben *Mariopteris*-Exemplares finden sich typische Schliesszellen. In 13 weiteren Präparaten mit mehr polygonalen Epidermiszellen hat Verf. nur eine Atempore beobachten können Weitere Präparate sind angefertigt worden von anderen *Mariopteris muricata*-Exemplaren, ferner von *Mariopteris Dernoncourti,* von *Palaeweichselia,* wo kleine Stomata vorkommen, und schliesslich von *Sphenopteris numularia.* Bei dieser Art sind die Stomata nur als dunkle Punkte zu erkennen. Im übrigen gleicht hier die Epidermis derjenigen von *Mariopteris muricata.*

Für die Systematik haben diese Untersuchungen insofern grosse Bedeutung, als bisher meist nur Trophophyllreste gefunden worden sind. Da deshalb der Habitus noch nichts darüber aussagt, wohin diese Pflanzen im System gehören, so muss die Blattanatomie zu Rate gezogen werden. Die kräftige Struktur dieser Pflanzen weist jedenfalls auf die echten *Filices* hin, überhaupt alle bisher behandelten karbonischen Pflanzenreste. H. Klenke (Braunschweig).

Gassner, G., Untersuchungen über die Wirkung des Lichtes und des Temperaturwechsels auf die Keimung von *Chloris ciliata.* (Jahrb. hamburg. wiss. Anst. XXIX. 3. p. 1—121. Fig. 1912.)

Mit der Annahme der allmählichen, während des Aufenthaltes im Keimbett erfolgenden Ausbildung eines „Hemmungsprinzipes", das durch Lichtwirkung bei höheren Temperaturen wieder aufgehoben bezw. unterdrückt werden kann, lassen sich die vielen vom Verf. dargelegten (hier ist es unmöglich, diese insgesamt anzuführen) Erscheinungen miteinander in Einklang bringen. Die Zeit unterschiede zwischen Vollendung des eigentlichen Keimungsprozesses und Ausbildung des Hemmungsprinzipes bestimmen die Beantwortung der Frage, ob und unter welchen Umständen die Samen von *Chloris ciliata* nur im Lichte oder auch in Dunkelheit keimen. Bei dem genannten Prinzipe handelt es sich zumeist um Veränderungen der Samenschale. Verf. spricht auch von einer „Hemmungsschichte", deren Wirkung darin besteht, dass sie, falls die Keimung nicht genügend schnell vollendet wird, den Embryo einschliesst und damit irgend wie der weiteren Keimungsverlauf in Dunkelheit sistiert. Die Anwesenheit gewisser chemischer Stoffe (Keimung auf Nährlösung) verhindert die Ausbildung der genannten Schichte, bezw. löst eine einmal gebildete Hemmungsschichte wieder auf. Die Inaktivierung der Hemmungsschichte findet durch Belichtung nur bei höhern Keimungstemperaturen statt, während das Licht bei niederen Keimungstemperaturen diese Schichte überhaupt nicht beeinflussen. Die Keimungshemmende Wirkung des Lichtes würde bei niedriger Keimungstemperatur in diesem Fall auf dem Umwege einer Verzögerung der Keimungsprozesses selbst zu erklären sein, indem das Licht in bekannter Weise der Streckung der pflanzlichen Organe entgegenwirkt. — Wie wirkt bei der Keimung von *Chloris ciliata* ein Temperaturwechsel? Verf. zeigt, dass die Einwirkung der intermittierenden Temperaturen nicht in einer Reizwirkung, sondern in einer Verbesserung der Sauerstoffverhältnisse bei gleichzeitig möglicher An-

wendung hoher Keimungstemperaturen, also in einer geeigneten Kombination zweier Temperaturen besteht, von denen jede für sich infolge der mit ihr verbundenen spezifischen Nachteile nicht imstande ist, die Keimung zu bewirken. Die Wirksamkeit der intermittierenden Temperaturen zeigt sich bei der genannten Pflanze an die Existenz einer O-Zutritt-erschwerenden Schicht gebunden, als welche die Spelzen wirksam sind. Matouschek (Wien).

Hustedt, F., Die Bacillariaceen-Gattung *Tetracyclus* Ralfs. Kritische Studien über Bau und Systematik der bisher beschriebenen Formen. (Abh. nativ. Ver. Bremen. XXIII. p. 90—107. 1 Textfig. 1 Tafel. 1914.)

Für die Systematik kommen Schalenform, Zwischenbänder und Septen in Betracht. Die grösste Variationsfähigkeit hat *Tetracyclus ellipticus* (Ehrbg.) Grun. Der Typus ist hier eine Ellipse, deren Achsen sich wie 1 : 2 verhalten. Die Aenderung erfolgt namentlich nach den Polen der beiden Achsen. (Variationen 1. Grades) oder namentlich an den zwischen den Polen liegenden Bogen (Variationen 2. Grades). Auf die sich ergebenden vielen Formen wird hier nur hingewiesen. Es folgen nur die Diagnosen bezw. kritische Studien zu 11 Arten. Zwei weitere sind unsichere, 5 sind nomina nuda. Ein Register der Synonymen und eine Tabelle zum Bestimmen der Arten wird entworden. Die Tafel bringt die Abbildungen der vielen neuen, vom Verf. aufgestellten Formen des *T. ellipticus*.

Matouschek (Wien).

Kylin, H., Die Entwicklungsgeschichte von *Griffithsia corallina* (Lightf.) Ag. (Zeitschr. Botan. VIII. 2. p. 97—123. 1 T. 11 Textfig. 1916.)

Der Verf. schildert bis ins Detail den Sprossaufbau, die vegetativen Zell- und Kernteilungen, die Entwickelung der Prokarpien bis zur Befruchtungsreife, die Entwickelung des Prokarps nach der Befruchtung, die der Cystokarpien, der Spermatien und der Tetrasporen. Die genannte Algenart ist hiezu ein recht brauchbares Objekt. Im allgemeinen interessieren folgende Angaben: Die somatischen Kernteilungen verlaufen in gleicher Art wie bei *Rhodomela virgata*. Der ♀ Kurztrieb trägt bei *Gr. corallina* zwei, bei *Gr. bornetiana* ein Prokarp. Das Karpogon der Florideen scheint oft zweikernig zu sein. Von den beiden Prokarpien entwickelt sich oft nur einer zu einem Gonimoblasten. Die Karposporen sind immer einkernig. Nach der Befruchtung beginnen sich die Schutzzellen zu entwickeln; sie werden von der 1. Zentralzelle (der Basalzelle) des ♀ Kurztriebes ausgebildet und bestehen aus 2 Zellen. Die obere ist die eigentliche Schutzzelle, die untere stellt eine Verbindungszelle zwischen letzterer und der Basalzelle des Kurztriebes dar. Die Spermatangien werden an sehr reich verzweigten Zweigbüscheln ausgebildet, die in grosser Menge zwischen zwei Langtriebzellen zusammengedrängt sitzen. Die unteren Zellen der ♂ Kurztriebe sind mehrkernig, die oberen dagegen einkernig. Die Scheitelzellen des entwickelten ♂ Kurztriebes stellen die Spermatangienmutterzellen dar, die 2—3 Spermatangien abschnüren. Der primäre Tetrasporangienkern besitzt wie die übrigen Zellkerne der Tetrasporenpflanze einen deutlichen Nucleolus und ein Netzwerk mit vielen kleinen

Chromatinkörnchen. Spiremstadien sind bei der Reduktionsteilung der Tetrasporangienkerne von *Gr. corallina* vorhanden.

Matouschek (Wien).

Neuenstein, H. v., Ueber den Bau des Zellkerns bei den Algen und seine Bedeutung für ihre Systematik. (Diss. Heidelberg. 91 pp. 8⁰. 20 Fig. 1914.)

Verf. hat in der vorliegenden Dissertation die vorhandene Literatur über Algen (mit Ausnahme der Cyanophyceen) mit Rücksicht auf den Bau des Zellkerns eingehend durchgearbeitet und eine Reihe eigener Beobachtungen, die an zahlreichen Algenkernen, besonders an demjenigen von *Microspora amoena,* gemacht worden sind, mitgeteilt. In erster Linie sollte die Frage beantwortet werden, ob aus der Anordnung und Beschaffenheit der Elemente des Zellkerns, vor allen Dingen aber aus seinem Verhalten bei der Teilung, auf verwandtschaftliche Beziehungen geschlossen werden kann. Ein positives Ergebnis dieser Frage ist begreiflicherweise für die Systematik verschiedener, bisher noch unsicherer Algengattungen von grösster Bedeutung.

Die Resultate der Arbeit lassen sich folgendermassen zusammenfassen. Im grossen und ganzen stimmen die Kernverhältnisse in den als verwandt aufgestellten Gruppen überein. Auf den ersten Anblick scheint es, als ob die Kerne der Algen gar keine Beziehung zur Systematik hätten. Denn alle Sorten von Kernen sind vertreten, primitive Karyosomkerne bis zu Kernen, die sich von denen der höheren Pflanzen in nichts unterscheiden. Doch müssen die wenigen Formen mit Karyosomkernen — *Spirogyra, Sphaeroplea* und die *Nemalionales* — als Ausnahmen bezeichnet werden. An tierische Objekte erinnern die oft vorkommenden Centrosomen, besonders die der Diatomeen. Die Anzahl der Kerne in jeder Zelle spielt für die Systematik keine so grosse Rolle wie deren Bau. Die Regel ist Einkernigkeit. Als Ausnahmen sind zunächst die *Confervales* zu nennen, deren meiste Vertreter freilich einkernig sind. *Ophiocytium* und *Botrydium* sind dagegen mehrkernig. *Botrydium* hat man deswegen neuerdings zu den *Siphonales* gestellt, für die die Vielkernigkeit ebenso wie für die *Siphonocladiales* ein Hauptcharakteristikum ist. Bei den Florideen kommen einkernige und vielkernige Formen oft innerhalb ein und derselben Art vor. Die Zahl der Kerne nimmt hier oft mit dem Umfang der Zelle zu. Doch zeigen immer nur ganz bestimmte Gruppen im Alter Neigung zur Vielkernigkeit. Ausser den Rhodophyceen sind unter den Algen hierdurch besonders die Phäophyceen ausgezeichnet. *Griffithsia* ist sogar in der Jugend mehrkernig.

Für die einzelnen Algenfamilien ist folgendes charakteristisch: die Kerne der Konjugaten mit Ausnahme von *Spirogyra* gleichen denen der höheren Pflanzen. Sie sind besonders durch das Verhalten des Kerns bei der Konjugation ausgezeichnet. Charakteristisch ist für diese vor allem der Zeitpunkt, an dem die Reduktionsteilung einsetzt, ferner die stark verlängerte Form der Kernspindel und das Degenerieren der überflüssigen Kerne bei der Desmidiaceen und Zygnemaceen. — Die Kerne der Diatomeen unterscheiden sich von denen aller andern Organismen durch die aus dem Centrosom hervorgehende Centralspindel. Zum Unterschiede von den Konjugaten findet die Reduktionsteilung vor der Vereinigung der beiden konjugierende Zellen statt. — Die Kerne der Peridineen zeichnen sich

durch einen erheblichen Gehalt an Chromatin aus, das in Form von Fäden auf den Kern verteilt ist. Die Chromosomen werden quergeteilt. Eine Kernmembran fehlt, ebenso die Kernspindel bei der Teilung. — Die Kerne der Grünalgen mit Ausnahme von *Sphaeroplea* unterscheiden sich weder in der Ruhe noch bei der Teilung von denen der höheren Pflanzen. Die *Siphonocladiales* und die *Siphonales* unter ihnen haben zwar auch einen normal gebauten Kern, bei ihnen bleibt aber während der Teilung zwischen den beiden Kernhälften ein Verbindungsstück zurück, das entweder aus dem Nukleolus oder aus der Kernmembran hervorgegangen ist. — Die Characeen ähneln ihrem ganzen Kernbau nach mehr den höheren Pflanzen als den Algen. So ist bei ihnen häufig die multipolare Anlage der Spindel anzutreffen. Dagegen haben sie einen haploiden Kern. Die Diploidgeneration ist wie bei den Grünalgen auf die Zygote beschränkt. Die Reduktionsteilung muss, wie neuerdings Oelkers wahrscheinlich gemacht hat, bei der ersten Teilung des Zygotenkerns eintreten. Besonders fällt die Familie der Charales durch das häufige Vorkommen von Amitosen auf. — Für die Phäophyceen sind Centrosomen mit Plasmastrahlung als Zellorgane sehr charakteristisch. Die hier zum Unterschiede von den Diatomeen vorkommende Plasmastrahlung weist daraufhin, dass das Centrosom auch in der Ruhe einen energetischen Einfluss auf die Phäophyceenzelle hat. Die Diatomeen müssen daher den niedrigstehenden Phäophyceen angeschlossen werden. — Die Rhodophyceen lassen sich in bezug auf ihren Kernbau nicht als eine in sich abgeschlossene Familie betrachten. Von den fünf Unterabteilungen derselben stimmen nur die *Nemalionales* in ihrem Kernbau überein. Sie besitzen einen Karyosomkern.

Die Zellkerncytologie bestätigt somit das geltende System der Algen. Neue verwandtschaftliche Beziehungen haben die Untersuchungen nicht ergeben, höchstens haben sie alte Unsicherheiten noch mehr bestätigt. Doch haben sie gezeigt, dass der Bau der Kerne sowie deren Verhalten bei der Teilung und ganz besonders bei dem Sexualakt sehr wohl für systematische Zwecke verwertbar, bei manchen Algengruppen sogar notwendigerweise zu berücksichtigen ist.

H. Klenke (Braunschweig).

Pevalek, J., O biologiji i o geografskom rasprostranjenjn alga u Sjevernoj Hrvatskoj. (Prirodoslova istraživanja Hrv. i Slav. izdaje Jugosl. akad. Sv. 8. p. 25—55, sa 1 tablom). [Zur Kenntniss der Biologie und der geographischen Verbreitung der Algen in Nord-Kroatien.] (Bull. trav. ac. sc. slaves du sud Zagreb. Cl. sc. math.-nat. Sv. 5. p. 121—132. Jan. 1916.)]

Nord-Kroatien, ein Gebiet, welches in algologischer Hinsicht gänzlich unbekannt war, wurde durch drei Jahre vom Verf. erforscht. Es wurden dabei über 200 Arten konstatiert, worunter auch zwei als neu aufgestellt worden sind: *Cylindrospermum Vouki* und *Symploca erecta*.

Im biologischen Teile der Abhandlung wurde zunächst eine neue ökologische Klassifikation aufgestellt, die sich hauptsächlich an Schröder und Comère anlehnt. Auf Grund der Klassifikation von Schröder und der Ideen von Comère baut der Verf. folgende Klassifikation auf:

I. Algen, die bei konstant erniedrigter Temperatur leben (Kryophyten): mikrotherme Algen.

II. Algen, die bei mittlerer „normaler" Temperatur leben: mesotherme Algen.
  A. Luftalgen.
    1. Lithophile Algen (Epilithen und Endolithen).
    2. Geophile Algen (Erdbewoner sowie Amphibien).
  B. Wasseralgen.
    1. Plankton.
    2. Benthos.
  a) Telmatophile Algen, Bewohner vorübergehender kleiner Wasseransammlungen.
  b) Helophile Algen, Algen dauernder kleiner Gewässer von ± konstanter Temperatur (Quellenbewohner).
  c) Sphagnophile Algen — Mooralgen.
  d) Limnophile Algen — Bewohner der Seen.
  e) Reikophile Algen — Algen der Bäche, Katarakte, Mühlen und Wasserfälle.
  f) Potamophile Algen — Bewohner der Flüsse.
III. Algen, die an eine konstant erhöhte Temperatur angepasst sind (Bewohner der Thermen): makrotherme Algen.

In den darauf folgenden Kapiteln werden einige von diesen hauptsächlich Benthosassociationen eingehender besprochen.

Das interessanteste Resultat der Abhandlung bezieht sich auf die Periodizität der Spirogyren. Der Verf konnte beobachten, dass im ersten Frühjahr vorherrschend ganz dünne und nur mit einem Chlorophyllband versehene *Spirogyra*-Arten (*Sp. Weberi, Sp. varians* und *Sp. porticalis*) auftreten. Im Sommer treten hingegen dickere und intensiver grün gefärbte Spirogyren, mit mehreren Chlorophyllbänder und mit nicht gefalteten Scheidewänden auf. Während des Herbstes vollzieht sich dies in umgekehrter Weise, so dass im Spätherbst wieder dünne und bleiche Spirogyren auftreten. Dieses Aufeinanderfolgen ist im kroatischen Texte durch eine übersichtliche Tabelle dargestellt. Der Verf. erklärt diese regelmässige Aufeinanderfolge der Spirogyren mit dem Wechsel der Lichtintensität. Das Zu- und Abnehmen der Chlorophyllbänder geschieht parallel mit den Veränderungen der Lichtintensität. Der Verf. erinnert an die Analogie in der Erscheinung der Licht- und Schattenblätter und sagt: „Was bei den Blättern eine Palisadenschichte ist, ist bei den Spirogyren ein Chlorophyllband."

Weiters beschäftigt sich der Verf. noch mit der interessanten Blutalge *Porphyridium cruentum* und konnte die Beobachtung Molisch's über deren Phykoerythringehalt bestätigen.

Das zahlreiche Vorkommen von *Notommata*-Gallen auf *Vaucheria*-Arten gab dem Verf. die Gelegenheit zur Beobachtung des aktiven Eindringens des Parasiten in den Algenfaden. Vouk.

Ellis, J. W., New British Fungi. (Trans. Brit. Myc. Soc. V. 2. p. 228—231. 1915.)

Eleven species of microfungi new to Britain are recorded, of which *Ascochyta oleracea* and *Septomyxa fagicola* are described for the first time. E. M. Wakefield (Kew).

Rea, Carleton, New or Rare British Fungi. (Trans. Brit. Myc. Soc. V. 2. p. 248—257. 1 pl. 1915.)

The annual list of noteworthy larger fungi includes five new

species, namely *Pluteus argenteogriseus*, Rea, *Inocybe squarrosa*, Rea, *Phlebia erecta*, Rea, *Ombrophila megalospora*, Rea, and *Dermatea nidulariformis*, Rea. E. M. Wakefield (Kew).

Remus, K., Die höheren Pilzformen der Umgegend von Lissa i. P. Ein Beitrag zur Pilzkunde der Provinz Posen. (Zschr. deutsch. Ges. Kunst u. Wiss. Posen. XXII. 3. p. 22—29. 1916.)

Verf. stellt zum ersten Male die höheren Pilzformen eines kleineren Bezirkes der Provinz Posen zusammen, die er in dem an Pilzen so überaus reichen Jahre 1915 gefunden hat. Darunter befinden sich: 37 *Agaricaceae*, 17 *Polyporaceae*, 2 *Hydnaceae*, 5 *Clavariaceae*, 2 *Thelephoraceae*, 5 *Lycoperdaceae*, 1 *Sclerodermatacee*, 1 *Nidulariacee*, 1 *Phallacee*, 1 *Dacryomycetacee*, 5 *Helvellaceae* und 2 *Pezizaceae*. Die essbaren Pilze unter diesen werden noch einmal gesondert aufgeführt.

Eine sehr auffällige Erscheinung, die ihre Erklärung in dem sehr ergiebigen Regenfall des Herbstes 1915 hat, liess sich besonders deutlich beobachten. Bekanntlich wächst das Fruchtfleisch der Hutpilze längere Zeit und stärker als die Oberhaut und bedingt dadurch die Hutform. Infolge der andauernden Feuchtigkeit hielt auch das Wachstum des Fruchtfleisches in diesem Jahre länger an und bewirkte ein Aufsteigen des Hutrandes, so dass eine ausgesprochene Kelchform zu beobachten war. *Amanita*- und *Russula*-Arten und *Lepiota procera* zeigten dieses Verhalten besonders schön, *Boletus* und *Polyporus*-Arten reagierten weniger deutlich. Leider hatte Verf. keine Gelegenheit, auch das Umgekehrte, das Abwärtskrümmen des Randes, z. B. bei *Peziza*-Arten, zu beobachten.
H. Klenke (Braunschweig).

Smith, A. L. and **J. Ramsbottom.** New or Rare Microfungi. (Trans. Brit. Myc. Soc. V. 2. p. 231—248. 1915.)

The present paper, besides the usual list of recent records of microfungi, includes many old records of *Phycomycetes* which have not been previously gathered together.

The new species described are: *Otidea violacea, Lasiobolus oligotrichus, Rosellinia Alchemillae, Cercospora Veronicae, Dendrostilbella glabrovirens, Phyllosticta Polemonii, Coniothyrium Pteridis, Ascochyta Pseudacori, Stagonospora Arrhenatheri, Septoria Leontodontis, S. bromicola, Discula Junci*, and *Sphaeridium foliicolum*.
E. M. Wakefield (Kew).

Spegazzini, C., Contribuciòn al estudio de las Laboulbeniomicetas Argentinas. (Anales des Museo Nacional de Hist. Nat. de Buenos Aires. t. XXIII. p. 167—244. 71 fig. 1912.)

Ein genauer Bestimmungsschlüssel für alle Gattungen der genannten Pilzgruppe. Es wurden im ganzen 65 Arten gefunden. Neu sind von den Gattungen *Cantharomyces* 1 Art, *Cochliomyces* n. g. 1, *Corethromyces* 1, *Dichomyces* 1, *Dimorphomyces* 1, *Eumonoicomyces* 1, *Laboulbeniella* n. g. 3, *Monoicomyces* 1, *Sphaleromyces* 1, *Laboulbenia* 13. — Die Arbeit bietet mehr als ihr Titel anzeigt; sie ist ein wichtiger Baustein zur Kenntnis dieser parasitischen Pilzgruppe.
Matouschek (Wien).

Spegazzini, C., Mycetes Argentinenses (Series I.). (Anales dél Museo Nacional de Histor. Natur. de Buenos Aires. t. XXIV. p. 167—186. Fig. 1913.)

Es werden als neu vom Autor beschrieben: *Lepiota ochroleuca, Tricholoma argyropotamicum, Omphalia Arechavaletai, Claudopus argentinensis, Ceriomyces? Stuckerti, Puccinia Gilliesi* (ad folia viva *Salvia Gilliesi*), *P. Stuckerti* (ad fol. viva *Gomphrenae*), *Melampsora argentinensis* (ad folia caulesque vivos *Crotonis hirti*), *Aecidium ribesicola* (ad folia *Ribis magellanici*), *Uredo boopidicola* (ad folia *Boopidis squarrosae*), *Xylopodium Bonacinai, Coelosphaeria? pusillima, Neoperkia argentinensis, Hypocrea platensis, Phyllosticta sordissima, Ph. Stuckerti* (ad folia viva *Ipomeae* sp.), *Pyrenochaeta Thalini, Septoria Hookeri, S. lyciicola, S. Stuckertiana, Cercosporella peronosporoides, Cercospora choristigmatis* Syd., *Galera paradoxa, Perisporium? mendozanum, Sclerotinia opuntiarum, Gloeosporium Alvarezi, Amerosporium orchidearum.* — Viele kritische, auch die Nomenklatur betreffende Notizen. Matouschek (Wien).

Sutherland, G. K., Additional Notes on Marine *Pyrenomycetes.* (Trans. Brit. Myc. Soc. V. 2. p. 257—262. 1 pl. 1915.)

Rosellinia laminariana, n. sp., found on fronds of *Laminaria,* is described as a species almost intermediate between *Rosellinia* and *Sordaria.*

Pleospora laminariana n. sp. is also recorded on cast up *Laminaria* fronds.

For a third new species, occurring on living *Fucus vesiculosus,* a new genus, *Lulworthia,* is constituted. *Lulworthia fucicola* is characterised by large globose perithecia, at first immersed but finally free, without evident ostiole. The asci contain eight hyaline elongated continuous spores, with appendages, and are unaccompanied by paraphyses. The genus approaches most nearly to *Massalongiella* in the *Mycosphaerellaceae,* and also shows some resemblances to *Dilophia* among *Pleosporaceae.*

A species of *Orcadia* is described which was noted on *Fucus vesiculosus,* but the author is not certain whether it is distinct from *O. pelvetiana.*

Full descriptions and critical notes are given in all cases.
E. M. Wakefield (Kew).

West, C., *Stigeosporium Marattiacearum,* gen. et sp. nov. (Ann. Bot. XXX. p. 357. April 1916.)

The fungus of which the diagnosis only is given here was found living symbiotically in the roots of various genera of the *Marattiaceae.* It is said to be allied to *Phytophthora,* and is of special interest among mycorrhizal fungi as it produces distinct reproductive bodies (spores) within the tissues of the host.
E. M. Wakefield (Kew).

Krause, F., Eine Blattfleckenkrankheit am Getreide. (Jahrber. Ver. angew. Bot. IX. p. 103—116. 1913.)

Im Süden von Posen trat seit 1900 eine Krankheit auf verschiedenen Kulturgewächsen auf. Das Krankheitsbild bestand anfangs darin, dass die erkrankten Feldstellen einen gelblichgrünen bis gelbweisslichen Farbenton annahmen und sich von ihrer Umge-

bung deutlich abhoben. Die Pflanzen gediehen kümmerlich, ja zuletzt gingen sie ein. Auf diesen Stellen gab es dann viel Unkraut. Am stärksten litten Hafer und Weizen, dann folgten Roggen und Gerste; Gerste war also am widerstandfähigsten. Die Blattspreiten der kranken Pflanzen weisen hellere Flecken auf, an denen die Blätter später umbogen und wie welk herunterhingen. Die verschiedenen Versuchsreihen, ausgeführt vom Verf. an Ort und Stelle, brachten Nematoden als die fraglichen primären Krankheitserreger in Betracht. Mergelung der Felder erwies sich vorläufig als das beste Gegenmittel. Welche Wechselbeziehungen zwischen dem Nematodenbefall und dem Auftreten von Blattflecken bestehen, ist bis jetzt noch nicht weiter untersucht worden.

Matouschek (Wien).

Balser, E., Der Einfluss des Alkohols auf Bakterien. (Diss. Giessen. 51 pp. 8⁰. 1914.)

Für das Studium des Zellenlebens höherer Organismen ist die Feststellung der Alkoholwirkung auf einzellige Organismen von grossem Interesse. Exakte Untersuchungen in dieser Hinsicht sind bisher nur mit Hefen ausgeführt. Die Resultate, die bis jetzt mit Bakterien erhalten wurden, sind noch zu ungenau, da den angewandten Methoden Fehler anhaften. Verf. hat daher diese Untersuchungen mit exakteren Methoden wiederholt. Sie erstrecken sich in erster Linie auf die genaue Bestimmung der Entwicklungshemmungsgrenze, auf den Einfluss von Alkoholmengen, die unterhalb dieser Grenze liegen und auf die Frage, ob eine Gewöhnung an Alkohol stattfinden kann und ob dadurch Variationen ausgelöst werden. — Verf. kommt auf Grund der Untersuchungen, die meist mit nach dem Burri'schen Tuscheverfahren hergestellten Einzellenkulturen ausgeführt wurden, zu folgenden Resultaten.

Dem absoluten Alkohol kommt zwar eine bakterizide Wirkung zu, die grösste keimtötende Kraft besitzen jedoch die Alkoholkonzentrationen zwischen 60 und 70⁰/₀. Die Versuche des Verf. in dieser Beziehung beweisen freilich nur, dass absoluter Alkohol ebenso keimtötend wirkt wie 70⁰/₀iger. — Das Burri'sche Tuscheverfahren eignet sich vorzüglich zur einwandfreien Bestimmung der Entwicklungshemmungsgrenze, die für den Alkohol bei den einzelnen Bakterienarten zwischen 5 und 7⁰/₀ liegt. Der Alkohol wirkt in Mengen von 2⁰/₀ an deutlich schädigend auf die Bakterienzelle ein, er hemmt sowohl das Wachstum, wie auch die anderen vegetativen Funktionen, ferner schädigt er durch seine Lipoidlöslichkeit die Zellmembran und die Zellstruktur. Unter 1⁰/₀ hat er in mancher Hinsicht stimulierende Wirkung, z.B. begünstigt er die Farbstoffbildung. Ob der Alkohol für Bakterien als C-Quelle in Betracht kommt, konnte noch nicht festgestellt werden. — Eine gewisse Gewöhnung der Bakterien an Alkohol ist insofern erzielt worden, als die gewöhnten Stämme bei 2⁰/₀ Alkoholgehalt schneller auskeimen als die ungewöhnten. Eine Verschiebung der Entwicklungshemmungsgrenze ist bis jetzt noch nicht eingetreten, tritt vielleicht aber noch im Lauf der Zeit, d.h. nach mehr als 30—40 Generationen, ein. — Durch Alkoholwirkung erzielte Variationen waren sehr gering. Es wurde nur bei *Bact. prodigiosum* eine konstant vererbbare farblose Varietät erzielt und *Bac. anthracis* verlor dauernd die Sporenbildung. Beide Variationen können nicht als Mutationen aufgefasst werden, da das Sprunghafte fehlt. Die Schädigungen

wirken ja auf viele Generationen ein. Die erzielten Variationen stellen daher eine allmähliche Degeneration, eine Fluktuation im Sinne Beijerinck's, dar. Sichere Mutationen bei Bakterien sind bis jetzt überhaupt noch nie beobachtet worden, wenn Individualgenerationen berücksichtigt wurden.

Es sollen in weiteren Untersuchungen die Wirkung der Cyansalze auf Bakterien und das Wachstum dieser Organismen auf Alkoholacetonitril-Nährboden, welches zur Beantwortung der Frage des Alkoholabbaus durch Bakterien dienen kann, festgestellt werden.

H. Klenke (Braunschweig).

Magnus, W., Durch Bakterien hervorgerufene Neubildungen an Pflanzen. (Sitzber. Ges. natf. Freunde Berlin. p. 263—277. 5 Taf. 1915.)

Ausser den von E. Smith näher studierten undifferenzierten Gewebewucherungen können durch Infektion mit *Bacterium tumefaciens*-Stämmen recht verschiedenartige Formen der Neubildungen an Pflanzen hervorgerufen werden. Eine Reihe solcher Neubildungen teilt Verf. in der vorliegenden Abhandlung mit. — Bei *Solanum lycopersicum* lassen sich Basal- und Stengeltumoren sowie durch Knospeninfektion umfangreiche Geschwülste an Stengel und Blattrippen hervorrufen, die an normalen Pflanzen nicht vorkommen. Bei dem ähnlichen *Solanum tuberosum* bilden sich auf den Seitentumoren des Stengels und besonders auf den apikalen Anschwellungen zahlreiche Adventivsprosse, die höchstens 10 cm lang wurden und meistens reichlich missgestaltet waren. Auch bei *Pelargonium zonale* treten infolge der Infektion ausser einer sehr ergiebigen Geschwulstbildung mannigfache Deformationen der Knospen und Blätter sowie reichlich Adventivbildungen auf. Aehnliche Bildungen lassen sich häufig im Warmhaus an nicht infizierten Stecklingspflanzen von Pelargonien beobachten. Verf. hat nachweisen können, dass diese blumenkohlartigen Klumpen dicht gehäufter Adventivknospen parasitärer Natur sind, die durch ein *Bacterium tumefaciens* hervorgerufen werden. Durch Infektion mit dem in Reinkultur gewonnenen Stamm von *Bacterium tumefaciens* lassen sich wieder sehr mannigfaltige Gallbildungen an *Pelargonium zonale* hervorrufen, so unförmig verdickte Adventivknospen und -Sprosse, Missbildungen und Verwachsungen aller Art, selbst Adventivwurzeln u.s.w. Auch die viel häufiger spontan an *Pelargonium*-Hybriden und an *Pelargonium roseum* auftretenden Missbildungen sind parasitären Ursprungs. Sonderbarerweise zeigt *Pelargonium peltatum* nie Missbildungen. Solche können auch nicht durch Infektion bei dieser Pflanze erzielt werden. Die Erreger — falls überhaupt solche in Betracht kommen — der blumenkohlartigen Bildungen bei *Petunia, Nicotiana, Rehmannia, Ailanthus* und *Sparmannia* hat Verf. noch nicht isolieren können. — Hexenbesenbildung hat Verf. durch Infektion mit *Bacterium tumefaciens* bei einer grossblättrigen hybriden *Begonia* erzielt. An jugendlichen Sprossen der Fuchsie entstehen nach Bakterieninfektion zuerst Stengelverdickungen an der Einstichstelle mit Adventivknospen. Darauf wächst ein grösserer Tumor hervor, aus dem subzessive kleine Zweige hervorsprossen. Diese Erscheinung bildet gewissermassen den Uebergang zwischen den Hexenbesen der Begonie und den blumenkohlartigen Wucherungen der Pelargonien.

Ein gemeinsames Charakteristikum aller dieser Formen besteht

darin, dass durch die Einwirkungen der Bakterien an der Infektionsstelle die zur normalen Pflanzenform führenden Wachstumshemmungen aufgehoben sind. Am meisten ähneln alle diese Vorgänge den Kallusbildungen, die aber zum Unterschiede von ihnen neben ihrer Abhängigkeit von äussern Einflüssen stets den Hemmungen, die vom Gesamtorganismus ausgehen, unterworfen bleiben. Die Bildung von Adventivsprossen ist wohl, der Kallusbildung entsprechend, nur auf eine starke Anhäufung von plastischem Nahrungsmaterial in den Tumoren zurückzuführen. Doch müssen noch physiologische Prozesse besonderer Natur angenommen werden, da die meisten Neubildungen mehr oder weniger missgestaltet sind und bald absterben und da ferner das Tumorgewebe normalerweise wieder zugrunde geht, nicht dagegen das Kallusgewebe. Wodurch die verschiedenartigen Neubildungen bedingt werden, hängt nach der Ansicht des Verf. neben den äusseren Lebensbedingungen von dem physiologischen Zustand der Pflanze und der Wirksamkeit der Bakterien ab. Letztere sind in der Natur sicherlich weit verbreitet, wie man zur Erklärung der zahlreichen, besonders bei *Pelargonium*-Arten spontan auftretenden Neubildungen annehmen muss. Andererseits muss daraus, dass bei *Solanum lycopersicum* nur auf experimentellem Wege Tumoren hervorgerufen werden können, gefolgert werden, dass nur eine sehr reichliche Zuführung von Bakterien im stande ist, die in der Pflanze vorhandenen Kräfte gegen Bakterieninfektion zu überwinden.

Verf. zieht dann noch interessante Vergleiche zwischen den von ihm untersuchten pflanzlichen Neubildungen und den krebsartigen Neubildungen des menschlichen Körpers. Ist auch momentan die nicht parasitäre Theorie des Krebses unter den Medizinern die herrschende, so weisen doch viele an Pflanzentumoren gewonnene Tatsachen daraufhin, dass ein parasitärer Usprung des menschlichen Krebses sehr gut möglich ist. H. Klenke (Braunschweig).

Lång, G., Lichenes Savoniae borealis. (Acta Soc. Fauna et Flora fennica. XXXIV. p. 1—43. 1912.)

Im ganzen werden aus dem Gebiete 332 Arten und Formen aufgezählt, das eigene aufgefundene reiche Material wurde mit aufgenommen. Die meisten Funde geschahen um Kuopio. — *Peltidea erumpens* Tayl. wurde zu *Peltigera* gezogen (latein. Diagnose). Neue Arten sind nicht genannt, eine Gliederung der Flechten im Gebiete nicht gegeben. Matouschek (Wien).

Herzog, T., Die Bryophyten meiner zweiten Reise durch Bolivia. (Biblioth. Botan. LXXXVII. p. 1—347. 1 Karte, 8 Taf. u. 234 Textflg. Stuttgart 1916.)

Die Arbeit bringt die bryologischen Ergebnisse der zweiten Reise des Verf. nach Bolivia im Herbste 1910, die die gründliche Durchforschung der östlichen Kordillerenkette zwischen Santa Cruz und dem Hochplateau des Titikaka zum Hauptziele hatte. Diese Gegend wurde vom Februar bis Anfang November 1911 auf Kreuz- und Querreisen durchstreift. Sie war botanisch und besonders bryologisch bisher nur mangelhaft bekannt, und da das Gebiet in den Tropen aus Urwäldern und Pampas bis in die Region des ewigen Schnees emporsteigt, so war die Ausbeute sehr erheblich. Nicht weniger als 706 Laubmoose und 444 Lebermoose, zusammen 1150 Bryophyten, werden hier nachgewiesen.

Auf eine geographisch-touristische Einleitung, die den Verlauf der Reise skizziert, folgt der systematische Teil. Die fünf aufgeführten Torfmoose bestimmte F. Roell, während V. F. Brotherus die darauf folgenden *Andreaeales* übernommen hatte. Hier sind von 12 Arten nicht weniger als 7 neu aufgestellt. Die sich anschliessenden *Eubryales* hat der Verf. fast durchweg selbst bearbeitet. Zu erwähnen ist die Mitwirkung Dismier's bei *Philonotis* und Brotherus' bei den *Bryaceen* und bei *Rhizohypnum*. Neu aufgestelt werden die folgenden Gattungen: *Streptotrichum* Herz., *Rhexophyllum* Herz., *Erythrophyllopsis* Broth., *Gertrudia* Herz. (der Gattin des Verf. gewidmet), *Porotrichopsis* Broth., *Aptychella* (Broth.) Herz., *Flabellidium* Herz. und *Mandoniella* Herz. Mit Ausnahme von *Aptychella* sind die übrigen Gattungen auf bisher je einer Art begründet. Ungleich zahlreicher sind die bei schon bisher bekannten Arten aufgestellten neuen Arten, die mit lateinischer Diagnose beschrieben werden. Von der Aufzählung der Namen dieser Arten sei abgesehen, weil damit nichts gewonnen wäre, und weil jeder Forscher, der sich mit Bryosystematik im weiteren Sinne beschäftigt, das Werk ohnedies im Original benutzen muss; es verträgt keinen Auszug. Wie sehr es geeignet ist, unsere morphologischen und phylogenetischen Auffassungen zu erweitern, zeigt schon das eine Beispiel der von Herzog neu entdeckten Art *Catharinaea elamellosa*. Während die Lamellen der Blattoberseite für alle *Polytrichaceen* bisher „obligatorisch" waren, besitzt die neue Art, die übrigens fertil gesammelt wurde, keine Spur von Lamellen. Ferner sind die neuen Arten *Cryphaea gracillima* und *Cr. macrospora* Herz. zu erwähnen, bei denen Herzog die Sporen mehrzellig fand, eine bisher bei den Moosen sehr beschränkt beobachtete Erscheinung. (Der Artnahme *macrospora* musste, weil er schon vergeben war, später von Herzog in *gigaspora* geändert werden). Bemerkenswert ist u. a. der Reichtum des Gebietes an eigenen Formen der *Priondontaceen* und *Bartramiaceen* (besonders *Bartramia* und *Breutelia*). Die sehr zahlreichen Abbildungen im Text zeichnen sich durch sachliche Klarheit und Schärfe aus. Eine grosse Zahl der neu aufgestellten Arten ist durch sie wiedergegeben, eine weitere Anzahl auf den sehr gut ausgeführten Tafel, die der Verf., zum Teil in Gemeinschaft mit seiner Gattin, gezeichnet hat.

Die Lebermoose des Werkes sind von F. Stephani bearbeitet worden. Nicht weniger als 53% der ausgeführten Arten sind neu aufgestellt. Ueberaus artenreich ist auch in diesem Gebiete *Plagiochila*. Von 137 Arten werden 87 neu beschrieben. Die auch hier sehr zahlreichen, von Stephani gelieferten Zeichnungen, beschränken sich auf Umrisslinien der für die Unterscheidung herangezogenen Organe. In einem von Herzog verfassten Nachtrag zu den Lebermoosen werden noch zwei von K. Goebel aufgestellte Arten beschrieben, deren Abbildungen inzwischen in Goebel's Organographie, 2. Aufl., erschienen sind. Ferner sieht Herzog sich genötigt, über die Stephani'sche Bearbeitung seiner Lebermoose eine kritische Bemerkung zu machen; er befürchtet, das sie Formen berücksichtigt, die er gar nicht eingesandt hat. Ich möchte meinerseits bemerken, dass ich nicht imstande bin, nach den bei den neuen *Plagiochila*-Arten gegebenen Blattumrissen überall artenmässige Unterschiede zu erkennen, so z. B. nicht zwischen *Pl. Trabutii* und *Pl. Tocorani* (p. 213).

Im geographischen Teil giebt Herzog zunächst einen Ueberblick über die wichtigsten Familien der andinen Moosflora Boli-

viens. Hier wird u. a. die Familie der *Prionodontaceae* als vorwiegend andin nachgewiesen und hier finden sich biologisch-physiognomische Schilderungen (z. B. bei den *Meteoriaceen* usw.), die geeignet sind, die systematische Seite des Werkes dem nicht aus eigener Anschauung Tropenkundigen reizvoller zu machen. In der die „Floristische Gliederung" behandelnden Abteilung wird das gesammte Gebiet mit seinen verschiedenen Regionen durchgegangen, und ausführliche tabellarische Uebersichten der beobachteten Arten geben Aufschluss über die Art ihrer Verbreitung. Im Abschnitt über die „Moosformationen" kommt der Verf. wieder auf das biologische und physiognomische Gebiet. Im Anschluss an Giesenhagen entwickelt Herzog hier ein erweitertes System der Wuchsformen der Moose. Ueberhaupt ist dieser Abschnitt einer der anziehendsten des Werkes. Schliesslich muss die beigegebene Karte der Bolivianischen Ostkordilleren erwähnt werden, die der Verf. nach eigenen mühevollen Aufnahmen entworfen hat. Sie darf als die erste zuverlässige Uebersichtskarte des Gebiets angesehen werden.

Herzogs Werk, nach Umfang, Inhalt und Ausstattung eine der hervorragendsten Veröffentlichungen der bryologischen Gesammt-Literatur, erschliesst geradezu bryologisches Neuland. Auch der Bryosystematiker von Fach sieht sich hier einer solchen Fülle von wichtigem Material gegenüber, dass er eine gehörige Weile zu tun haben wird, sich damit zunächst auch nur einigermassen vertraut zu machen. Wieder eins der seltenen Werke, die die Bryologie aus engeren Bezirken nach verschiedenen Richtungen ins Weite führen werden. L. Loeske (Berlin).

Herzog, T., Neue Laubmoose aus Ostasien und Südamerika. (Hedwigia. LVII. p. 233—250. 1916.)

Beschrieben werden zunächst Moose von den Inseln Ceram und Buru, die die Herren Prof. Dr. Deninger und E. Stresemann auf ihrer II. Freiburger Molukkenexpedition 1910 und 1911 gesammelt: *Zygodon Stresemannii, Schlotheimia emarginato-pilosa, Leptostomum Pinaiae,* **Hymenodontopsis** nov. gen. mit der Art *H. Stresemannii, Pogonatum submacrophyllum, Neolindbergia Deningeri, Endotrichella secunda, Garovaglia plumosa, Callicostella armata, Rhacopilum verrucosum,* **Pseudothuidium** nov. gen. mit der Art *Ps. ceramicum, Thuidium himantophyllum, Trismegistia Deningeri, Tr. dendroides, Hypnodendron macrocarpum.* Eine zweite Gruppe neuer Arten wurden von Dr. E. Werner (†) auf Malakka und Neuguinea aufgenommen: *Neckeropsis penicillata,* **Cribrodontium** nov. gen. mit der Art *Cr. Werneri, Chaetomitrium Werneri, Isopterygium longicaule, Sematophyllum angustifolium.* Die dritte kleine Gruppe entstammt dem Tiefland des La Plata: *Thuidium ligulifolium, Dimerodontium ovatifolium.* Im Tiefland von Ostbolivien entdeckte Th. Herzog: *Hyophila guaraija, Tortula fragillima, Macromitrium versiculatum* (früher als *Schlotheimia* veröffentlicht), *M. homaloblastum.* Die letzte Gruppe umfasst Moose, die Th. Herzog in der Hochkordillere der Provinz Mendoza aufnahm: *Bryum Schilleri, Br. Uspallatense, Philonotis nigricans, Cratoneuron mendozense.* Die Beschreibungen sind lateinisch; der Autor aller Arten und der neuen Gattungen ist Th. Herzog. Die neue Gattung *Hymenodontopsis* steht nach Habitus und Peristom *Hymenodon* nahe, weicht aber durch glatte Zellen, kugelige Kapseln, auffällig lang-

geschnäbelten Deckel u.s.w. erheblich ab. *Pseudothuidium* hat Herzog hauptsächlich wegen Mangels der Paraphyllien und wegen der elliptischen bis länglich elliptischen Zellen von *Thamnium* getrennt. *Cribrodontium* steht nach Herzog in der Nähe von *Entodon*, scheidet sich jedoch durch „siebartige Durchlöcherung der verdickten Membranschichten, welche die Zähne aufbauen, ferner die Zerspaltung und Durchbrechung der Spitze der äusseren Zähne. Ihre Skulptur erinnert an *Erythrodontium* und *Campylodontium*."

L. Loeske (Berlin).

Mardorf, W., Ueber die Lebensweise von *Tortula papillosa, T. pulvinata* und *T. laevipila*. (Hedwigia. LVII. p. 255—256. 1916.)

Der Verf. berichtet über die Lebensweise der genannten drei Arten in Niederhessen. *T. papillosa* siedelt sich nicht wie die *Ortotricha* auf der Unterseite der Bäume an, sondern auf der windgeschützten Gegenseite. Unter den durchwanderten Dörfern fand Mardorf kaum eines, das nicht *T. papillosa* an Bäumen aufwies. *T. pulvinata* fand er in der Umgebung Kassels an Bäume sehr verbreitet, von *T. levipila* fand Mardorf dagegen bisher erst sechs Standorte. Diese Art lebt dort reich fertil in meist kaum erreichbarer Höhe an Pyramidenpappeln und Apfelbäumen. Der Verf. geht auch auf die Lebensverhältnisse der Moose auf der Nordsee-Inseln ein. Bemerkenswert ist, dass *Ulota phyllantha* auf Sylt nur an Bäumen lebt, die durchaus windgeschützt stehen.

L. Loeske (Berlin).

Roth, G., Nachtrag III zu Band I der „aussereuropäischen Laubmoose" von 1910/11. (Hedwigia, LVII. p. 257—262. 1 T. 1916.)

In deutscher Sprache worden von neuen Arten beschrieben: *Andreaea angustifolia* Broth., *A. vilocensis* Broth., *A. laticuspes* Broth., *A. barbuloides* Broth., *A. dissitifolia* Broth., *A. tunariensis* Broth., *A. clavata* Broth., sämmtlich von Th. Herzog in den bolivianischen Hochgebirgen gesammelt und von ihm mit lateinischen Diagnosen in Heft 87 der „Bibliotheca Botanica" veröffentlicht. Drei weitere, von Roth beschriebene Laubmoose sind schon früher anderweitig veröffentlicht worden. Von allen behandelten Arten sind Sprossstücke, Blätter und z. T. andere Teile abgebildet.

L. Loeske (Berlin).

Hieronymus, G., Neue Arten von Vittarieen aus den Gattungen *Vittaria* Sm. und *Antrophyum* Kaulf. (Hedwigia. LVII. p. 200—214. 1916.)

Bei der Durcharbeitung der Vittarieen des Berliner Herbars hat Verf. mehrere neue Arten aufstellen können, von denen an dieser Stelle folgende beschrieben werden: *Vittaria flaccida, V. microlepis* (mit der neuen Varietät *Thwaitesii*) und *V. Doniana* nov. spec. Mettenius (mit den neuen Varietäten *intermedia* und *angusta*), ferner *Antrophyum Novae Caledoniae, A. Henryi, A. formosanum* und *A. guayanense*. Von allen diesen werden eingehende Diagnosen gegeben. Die ausserdem noch neu aufgestellten Vittarieen, die sämtlich aus Neu-Guinea und dem tropischen Afrika stammen, werden in Engler's Botanischen Jahrbüchern veröffentlicht werden.

H. Klenke (Braunschweig).

Banse, E., Floren- und Wirtschaftskarte der Türkei, 1 : 5,000,000. Ausgeführt in 6 Farben. (Braunschweig, Westermann. 1916. Preis 1,50 M.).

Die künstlerisch ausgeführte, doch selbst in den Einzelheiten exakt durchgearbeitete Karte gibt treffend die Verteilung des Kultur- und Waldlandes in der Türkei und der Steppen und Wüsten mit ihren in floristischer Beziehung und auch sonst so wichtigen Oasen wieder. Weite Flächen Landes bilden Steppen; nur sehr kleine Gebiete, in erster Linie schmale Küstenstriche, sind in Kultur genommen. In dem einst so üppigen Lande zwischen Euphrat und Tigris befinden sich gegenwärtig nur Steppen, die wohl einer neuen Erschliessung entgegensehen.

Alle Angaben nebensächlicher Natur, wie z. B. Provinz- und Landesgrenzen, die für eine Klarlegung der Vegetations- und wirtschaftlichen Fragen nicht in Betracht kommen, die Uebersichtlichkeit über diese Verhältnisse auf der Karte aber schädigend beeinträchtigen können, sind auf durchsichtigem Papier an den entsprechenden Stellen der Karte eingetragen.

Die Karte ist dem Werke „die Türkei" von demselben Verf. entnommen, in dem wohl die Vegetations- und Kulturverhältnisse in der Türkei eingehende Berücksichtigung gefunden haben und hoffentlich mit derselben Liebe wie auf der Karte behandelt worden sind. Leider konnte das Werk nicht eingesehen werden.

H. Klenke (Braunschweig).

Kränzlin, F., *Bignoniaceae*. Plantae Uleanae. (Nbl. Berlin—Dahlem. VI. 60. p. 369–380. 1915.)

Neu sind: *Arrabidaea nicotianiflora* (Brasilien, Sect. *Euarrabidaea*), *A. pentstemonoides* (die gleiche Sekt., Bolivia); *Adenocalymna Auristellae* (*Euadenocalymna*; Peru; verwandt mit *A. marginatum*), *A. heterophyllum* (die gleiche Sect., Brasilien), *A. Uleanum* (die gleiche Sect., Peru); *Anemopaegma roseo-luteum* (*Climacopaegma*; Brasilien); *Clytostoma Uleanum* (Brasilien), *Setilobus subcorymbosus* (ebenda), *S. Boae Vistae* (ebenda), *Cuspidaria mollis* (ebenda, verwandt mit „*Bignonia*" *corymbifera* Vahl); *Pithecoctenium Uleanum* [*Trachygyne*; verwandt mit *P. echinatum*; Brasilien]; *Pleonotoma Uleanum* (ebenda); *Godmania Uleana* (gleicht der *Godmania macrocarpa*, ebenda); *Microbignonia Auristellae* n. g. n. sp. Behaarung, Wimperung, die feinen glashellen Drüsen auf der Blattunterseite werden erst bei 12—15facher Vergrösserung sichtbar; Peru.

Matouschek (Wien).

Lackowitz, W., Flora von Berlin und der Provinz Brandenburg. (Berlin, Friedberg & Mode. 1915. LXIII, 302 pp. kl. 8⁰. 75 Fig. Preis 2,50 M.)

In neuer Auflage liegt wieder die um einige wenige Nachträge vermehrte Flora des Verf. vor. Sie hat sich in der alten Form vollkommen bewährt. Vorweg bringt ein kurzer Abschnitt das Wichtigste über die Benennung der einzelnen Pflanzenteile. Die nun folgenden Tabellen zur Bestimmung der Familien und die sich daran anschliessenden zur Bestimmung der einzelnen Arten sind streng dichotom gebaut, äusserst kurz und dabei doch ausserordentlich klar. Auf diese Weise wird der Zweck der Flora, eine Schulflora zu sein, überhaupt Anfängern eine sichere Anleitung im

Pflanzenbestimmen zu geben, am besten erreicht. Es mag noch erwähnt werden, dass nicht nur alle in der Provinz Brandenburg wild wachsenden, sondern auch die häufiger kultivierten Pflanzen in die Flora aufgenommen worden sind und dass besonders auch die zahlreichen Varietäten mit grosser Vollständigkeit aufgeführt werden. — Das Format ist günstig gewählt.

H. Klenke (Braunschweig).

Liesche, R., Atlas der Bäume und Sträucher in natürlicher Farbe mit Beschreibung. (Annaberg i. S., Grasers Verlag [Richard Liesche] o. J. [1915]. 15 Tafeln mit 57 grossen und vielen Teilabbildungen. 16 Seiten Text. Preis 0,90 M.).

Die vom Verf. herausgegebene Sammlung naturwissenschaftlicher Taschenatlanten bringt in den früher erschienenen beiden ersten Teilen der Botanik Abbildungen der in Deutschland am häufigsten vorkommenden Kräuter und Stauden. Darin besonders liegt der Wert dieser Atlanten, dass gerade diejenigen Pflanzen in den Heftchen zusammengestellt sind, die der Laie zunächst kennen lernen möchte, weil sie ihm auf Schritt und Tritt begegnen. Aber auch aus pädagogischen Gründen sind die Heftchen gut zu heissen, findet doch der Anfänger in ihnen die Hauptvertreter aus allen Pflanzengruppen aufgeführt, deren Besonderheiten in morphologischer Hinsicht u.s.w. er sich zunächst fest einprägen muss, will oder soll er einen Ueberblick über die gesamte Botanik gewinnen.

Diese und ähnliche Gesichtspunkte waren auch für die Herausgabe des vorliegenden „Atlas der Bäume und Sträucher" massgebend. Auf 15 Tafeln, deren beide Seiten bedruckt sind, werden die charakteristischen Teile von 57 der am häufigsten vorkommenden Bäume oder Sträucher farbig wiedergegeben. Ausser einer Hauptabbildung, die meist das Ende eines Zweiges zur Blütezeit — mit Blüte oder dem Blütenstande und Blättern — wiedergibt, sind von jeder Pflanze gewöhnlich noch Teilabbildungen aufgenommen, die die Einzelblüte, Frucht u. dergl. betreffen. Neben der Blüte findet sich auch die Angabe der Blütezeit. Die Farben sind im allgemeinen richtig getroffen, was um so mehr hervorgehoben werden muss, als der Preis des Heftchens sehr gering bemessen ist.

Die dazu gehörigen textlichen Angaben sind kurz, aber genau. Hier findet sich auch die Richtigstellung der auf der Tafel falsch angegebenen Familienbezeichnung für *Buxus*. Nicht nur die deutschen, sondern auch die wissenschaftlichen Namen werden mitgeteilt, auch die Betonung der letzteren wird — freilich nicht in allen Fällen — angegeben

Alles in allem: für den billigen Preis sehr brauchbare Taschenatlanten. Speziell für vorliegendes Heftchen wäre bei einer Neuauflage die Aufnahme eines alphabetischen Verzeichnisses der lateinischen Namen erwünscht, für alle Taschenatlanten dürfte es empfehlenswert sein, die Tafeln nicht in Form eines meterlangen, aufklappbaren Streifens dem Buch einzukleben, sondern in derselben Weise wie den Text binden zu lassen.

Für weitere Heftchen dieser Sammlung, die der Verf. herausgeben möge, können in Vorschlag gebracht werden: die wichtigsten Futtergräser, die wichtigsten Futterkräuter, die Pflanzen der Gärten, die Zimmerpflanzen u. a. H. Klenke (Braunschweig).

Murr, J., Beiträge zur Flora von Vorarlberg und Liechtenstein. X. (Allgem. bot. Zeitschr. XXI. p. 118—121. 1915.)

Es werden als neu fürs Gebiet angegeben: 9 Hepaticae, 9 Musci und 4 Varietäten. *Barbula botelligera* Moenkem. zeigt an den Feldkirch'er Exemplaren keineswegs das schöne glänzende Broncegelb; Verf. meint, es sei diese Art nur mit *Trichostomum Warnstorffi* Lpr. zu vergleichen. Interessant ist auch der Fund *Cephaloziella Hampeana* (Nees) Schffn. (Nofler Moor in Liechtenstein).

Matouschek (Wien).

Murr, J., Zur Flora von Dalmatien. (Allgem. bot. Zeitschr. XXI. p. 132. 1915.)

Verf. zeigt, dass einige der von †Louis Keller in dessen Arbeit „Beitrag zur Inselflora Dalmatiens", 1915, als neu für Lesina und andere Teilgebiete angegebenen Pflanzen nicht neu sind, sondern bereits vom Verf. publiziert wurden.

Matouschek (Wien).

Reinke, J., Studien über die Dünen unserer Ostseeküste. V. Hinterpommern. (Erste Hälfte). (Wiss. Meeresunt. Abt. Kiel. N. F. XVII. p. 283—291. 5 Taf. 1915.)

Verf. begann seine Dünenstudien mit dem Dars und Zingst (Vorpommern), untersuchte darauf die Ostseeküste von der russischen Grenze bis zur Danziger Bucht und anschliessend daran diejenige von Usedom und Wollin. Die vorliegenden Untersuchungen betreffen das wichtige Dünengebiet Hinterpommerns und eines kleinen Teiles von Westpreussen nördlich von Karwen-Bruch bis nach Stolpmünde. Im einzelnen umfasst es das Karwen-Bruch-, das Krockow'sche, fiskalisches, das Ossecker, Lübtower, Stiloer, Lebaer, Scholpiner und Garder Dünengebiet.

Die meisten dieser Dünen sind bis jetzt ohne Pflege geblieben, nur wenige von ihnen sind aufgeforstet. Da Verf. das Gebiet vor der um die Jahreswende 1913/14 einsetzenden Sturmflut kennen gelernt hat, so ergeben sich interessante Vergleiche mit den Untersuchungen von A. Jentzsch hinsichtlich der Wirkungen der Sturmflut. Diese werden zunächst hervorgehoben; des weiteren geht Verf. auf die Wirkungen des Windbruchs und auf das Wandern der Dünen, insbesondere aber auf ihre Vegetation ein, die an der Hand von 25 photographischen Abbildungen eingehend beschrieben wird. *Psamma arenaria* besiedelt gewöhnlich zuerst neu entstandene Dünen, Verf. fand aber auf solchen Primär-Dünen auch *Elymus arenarius, Carex arenarius, Psamma baltica, Honckenya* und selbst noch *Triticum junceum* (an der Leba-Mündung; es ist dies wohl der östlichste Standort für diese Pflanze an der Ostsee). Auf Tertiär-Dünen fand Verf. in erster Linie *Hieracium umbellatum, Artemisia campestris, Jasione montana,* ferner *Linaria odora, Juncus squarrosus* und *filiformis, Salix repens. Myrica Gale, Vaccinium, Calluna, Erica, Empetrum, Weingärtnera,* an feuchten Stellen *Oxycoccus palustris* und *Drosera rotundifolia* u.s.w., auch Birken, Kiefern und in den Dünentälern Eichen.

Das bisher ohne eigentliche Pflege gebliebene Scholpiner Dünengebiete mit dem 42 m hohen Lontzker Berge würde sich als „Dünen-Naturschutzpark" vortrefflich eignen und wird daher vom Verf. für diesen Zweck eindringlich empfohlen.

H. Klenke (Braunschweig).

Rübel, E., Die auf der „Internationalen pflanzengeographischen Exkursion" durch Nordamerika 1913 kennen gelernten Pflanzengesellschaften. (Bot. Jahrb. LIII. Beibl. N⁰ 116. p. 3—36. 6 Taf. 1915.)

An der dritten internationalen pflanzengeographischen Exkursion haben ausser 7 ständigen amerikanischen Pflanzengeographen stets einige Lokalführer sowie 10 europäische Botaniker teilgenommen. In dem vorliegenden Bericht über diese hat Verf. nicht die ungeheuere Literatur über die pflanzengeographischen Verhältnisse Nordamerika's berücksichtigt, sondern er gibt darin seine subjektive Auffassung über das Gesehene wieder, wie sie aus der Diskussion mit den Lokalforschern hervorgegangen ist. Durch die vielen Vergleiche mit den pflanzengeographischen Verhältnissen Europa's, z.B. denen der Alpen, Ungarns, der Kalmückensteppe am Kaspischen Meer, von Korsika u.s.w., die Verf. aus eigener Anschauung kennt, gewinnt die Darstellung bedeutend und dürfte aus diesem Grunde gerade für einen Europäer ein ganz besonderes Interesse beanspruchen.

Die Exkursion hat im August und September 1913 stattgefunden. Als Exkursionszentren, deren Aneinanderreihung zugleich den Verlauf der Exkursion ahnen lässt, sind zu nennen: Chicago, Lincoln, Acron, Colorado-Springs (Felsengebirge, Pikes Peak), Salt Lake City (Great Basin), North Yakima (Kaskadengebirge), Tacoma (Küstengebirge), Ashford (Mount Rainier National Park), Medford (Crater Lake National Park), San Francisco (Mount Tamalpais), Monterey, Yosemite Tal, Mecca, Tucson (Carnegie Desert Laboratorium, Santa Catalina Mountains, Abstecher nach dem grossen Colorado Canyon), zurück mit der Bahn über New Orleans nach Washington.

Die pflanzengeographischen Verhältnisse Nordamerika's schildert der Verf. selbst in kurzen Zügen folgendermassen:

Vom Atlantischen Ozean bis Chicago finden wir aus der Formationsgruppe der *Aestatisilvae,* Sommerwälder, die Buchen—Ahornwaldformation, einem mittleren Klima entsprechend. Westlich folgt eine Eichenwaldformation, ebenfalls zu den *Aestatisilvae* gehörend. Das Klima ist etwas kontinentaler geworden. Daran schliesst sich die Prärie, eine Formation langhalmigen Grases aus der Formationsgruppe der Hartwiesen oder *Duriprata.* Weiter nach Westen folgt in den Great Plains die ungeheuer ausgedehnte, noch kontinentalere Kurzgrasformation, auch ein *Duripratum,* das teilweise schon Uebergänge zum *Siccidesertum,* der Trockeneinöde, aufweist. Im Norden ist es ein reines *Boutelouetum oligostachyae,* die südlicheren Teile beherrscht eine Association, in der sich *Bouteloua oligostachya* und *Buchloë dactyloides* die Wage halten. Sandige Partien bedeckt das *Aristidetum longisetae,* etwas feuchteren Sand das *Andropogetum scoparii.* Bei noch kontinentalerem Klima werden die Pflanzengesellschaften zu offenen Trockeneinöden, den *Siccideserta,* aus denen die weltumspannende Wermutformation hier im *Artemisietum tridentatae* weite Strecken bedeckt. Doch damit sind wir im pazifischen Nordamerika angelangt, das wir in Nordsüdrichtung und Höhenstufen verfolgen wollen. Im ozeanischen Norden, im Staate Washington, wo die Schneegrenze unter der Baumgrenze liegt, mischen sich bei 2300 m an der Baumgrenze die Schutt- und Blockfluren der subnivalen und nivalen Kälteeinöden, das offene *Frigoridesertum,* mit den alpinen Wiesen aus der *Sempervirentiprata*-Gruppe und sogar mit dem subalpinen Nadel-

wald, einer *Aciculisilva* der *Abies lasiocarpa* und *Tsuga Pattoniana*. Im kontinentaleren und südlicheren Colorado liegen die Formationen höher und getrennt: die subnivale Kälteeinöde von 4300—4000 m, die Alpenmatte von 4000—3600 m, der subalpine *Pinus aristata*-Wald von 3600—3400 m und der *Picea Engelmanni*-Wald von 3400—2700 m. In dieselbe Stufe ist im kalifornischen Gebirge der Wald mit vorherrschender *Pinus Jeffreyi* und *Abies magnifica* zu rechnen, 2500--2200 m. Zum unteren Teil dieser Stufe gehört wahrscheinlich auch noch der Washingtoner Wald zwischen 1400—600 m aus *Pinus monticola* und den verschiedenen *Abies*-Arten.

Eine montane Stufe bildet im ariden Gebiet die Waldformation der *Pinus ponderosa* in Washington um die 1000 m, im südlicher gelegenen Colorado zwischen 1900 und 2700 m. Humidere Gebiete derselben Stufe beherrscht in Kalifornien zwischen 1500 und 2200 m *Abies concolor* (in deren Wald die Mammutbäume). Dieser Wald kehrt in Arizona bei 2400 m wieder. In der gleichen Stufe liegen auch die ausgedehntesten *Pseudotsuga*-Wälder, doch verbreitet sich die Douglastanne so viel durch biotischen Einfluss, dass ihre Wälder sehr verschiedenen Ursprungs sind und daher nicht ohne weiteres bei einer klimatisch-ökologischen Darstellung verwendet werden können. Die tiefsten Lagen des ozeanischen Washington sind durch eine Art Lorbeerwald gekennzeichnet mit vielen lorbeerblättrigen Gewächsen, dominiert von der schuppenblättrigen *Tsuga gigantea* und der breitnadeligen *Tsuga heterophylla*.

Ein mediterranes Klima mit immergrünen Eichenwäldern, also zur Formationsgruppe der Hartlaubwälder, *Durisilvae*, gehörend, findet sich im nördlich gelegenen Oregon nur in der Ebene bei 400—500 m, südlich davon in Kalifornien von 1000—1200 m und in Arizona bei 1400 m. Echt mediterran ist der kalifornische Chaparral, 200—600 m, ein typisches Hartlaubgebüsch, *Durifruticetum*. Damit sind wir im Kontinental-subtropischen angelangt, wo die *Siccideserten* sich finden. Den nördlichen Teil, der immer noch einigermassen mit Niederschlägen ausgestattet ist (20—40 cm), nehmen die Wermuteinöden ein; der wärmere, trockenere Süden in Arizona und Mexiko gehört den Sukkulenteneinöden vom Typus des *Larreetum tridentatae* und des *Parkinsonietum microphyllae*. Grundwasserreiche Gegenden vermögen geschlossene Gebüschformation zu tragen, die *Prosopis*-Gebüsche aus der Gruppe der subtropischen regengrünen Gebüsche, der *Hiemifruticeta*.

H. Klenke (Braunschweig).

Torka, V., *Betula humilis* Schrnk im Regierungsbezirk Bromberg. (Ztschr. deutsch. Ges. Kunst u. Wiss. Posen. Natw. Abt. XXIII. 1. p. 8—15. 1916.)

Die noch vor einigen Jahren ausgedehnten Gestrüppwiesen zwischen Nakel und Bromberg, die durch das Vorkommen von *Betula humilis* Schrnk ihr eigenartiges Gepräge erhielten, sind jetzt zum grössten Teil verschwunden, in „ertragreiche" Wiesen umgewandelt. Nur noch eine etwa 10 ha grosse Stelle östlich von Nakel ist in ihrer Ursprünglichkeit bis jetzt erhalten geblieben. Zwischen den Strauchbirken wachsen hier viele Stämmchen von *Betula pubescens*. Auch der Bastard *Betula humilis* × *pubescens* und einige Varietäten der Strauchbirke (var. *cuneifolia* Abromeit,

var. *macrophylla* Preuss und *cordifolia* Preuss) sind anzutreffen. *Salix repens* L., *S. pentandra* S. und *S. cinerea* L. sind ebenfalls häufig. Besonders zu erwähnen ist das sehr seltene Moos *Timmia megapolitana* Hedw., welches am Fuss der Birkenbäumchen, und zwar nur an der Nordseite, vorkommt. Die übrigen Begleitpflanzen der Strauchbirke bei Nackel hat Verf. in diesem Bericht sorgfältig zusammengestellt. Er hat hier ferner die charakteristischen Pflanzen der Wiesen, die sich zu beiden Seiten des Bromberger Kanals ausbreiten, aufgeführt. Es fallen besonders auf *Pedicularis sceptrum carolinum, Rudbeckia hirta, Gentiana uliginosa* und *Saxifraga hirculus.*

Weitere Standorte der *Betula humilis* sind die Wiesen bei Viktoriatal, wo auch *Sweertia perennis* gefunden wurde, ferner bei Ciszkowo im Kreise Czarnikau und bei Brzosowiec im Kreise Mogilno. Alle diese Fundstellen liegen im Regierungsbezirk Bromberg. Weiter südlich in der Provinz Posen scheint *Betula humilis* zu fehlen. H. Klenke (Braunschweig).

Tubeuf, C. von, Mistel und Naturschutz. (Natw. Zschr. Forst- u. Landw. XIII. p. 422—431. 1915.)

Bezüglich der Erhaltung der Mistel (*Viscum album*) war es, wie Verf. zeigt, verfehlt, das Naturschutzgesetz anzurufen. — Für botanische und Schulgärten ist es leicht, die Mistel zu Demonstrationszwecken künstlich zu erziehen. *Pirus Malus, Crataegus Oxyacantha,* ferner *Populus tremula, Robinia, Sorbus Aucuparia* und *S. Aria, Acer dasycarpum* und *A. rubrum, Fraxinus cinerea* sind gute Demonstrationsbäume. Man infiziere lieber mehrere Bäumchen aber nicht so stark (nur mit etwa 1 Dutzend Beeren), da sonst der Wirt eingeht. Die infizierten Bäumchen darf man daher auch nicht unter andere Bäume stellen, wohl ist ein Seitenschutz nützlich, wenn sie nur von oben Licht haben. In hocheingezäunten Gärten gedeihen die Misteln bis herab zum Boden; dort wo Rehe, Schafe, Ziegen oder Hasen leben, sind sie sehr stark gefährdet und müssen in einer Höhe von 2 m erzogen werden. Will man eine Kiefer infizieren, so muss man dazu Beeren von der Kiefernmistel, will man eine Tanne infizieren, so solche von der Tannenmistel verwenden. Auf *Larix leptolepis* gedeihen diese beiden eben genannten Mistelrassen. Im Gewächshause muss der Pollen auf die ♀ Blüte mit dem Pinsel übertragen werden. Matouschek (Wien).

Zinsmeister, J. B., *Centaurea diffusa* Lam. × *rhenana* Bor. = *C. Zimmermanniana* mh. (Mitt. bayer. bot. Ges. III. p. 282. 1916.)

Dieser neue Bastard hat viel Aehnlichkeit mit *C. diffusa* × *Jacea,* doch ist letzterer leicht durch breitere Blätter, breitere Köpfchen und das Fehlen des Pappus zu unterscheiden. Daher ergibt sich für den neuen Bastard die Diagnose: Capitula cylindracea, 10 mm × 6 mm; appendice spinosae, achenia papposa; pappus brevis, saepe rudimentarius. Gefunden von Zimmermann im Hafen zu Mannheim. Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 17 October 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten:	*des Vice-Präsidenten:*	*des Secretärs:*
Dr. D. H. Scott.	**Prof. Dr. Wm. Trelease.**	**Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 43.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Voss, Ueber Unterschiede im anatomischen Bau der Spaltöffnungen auf Ober- und Unterseite der Laubblätter einiger Dicotyledonen. (Beih. bot. Cbl. 1. XXXIII. p. 71—128. 164 A. 1916.)

Verf. untersuchte solche Laublätter, bei denen neben Spaltöffnungen auf der Blattunterseite auch solche auf der Blattoberseite vorkommen. Nur bei etwa 37% der zahlreichen untersuchten Pflanzen waren die Spaltöffnungen auf der Oberseite tiefer gelagert als auf der Unterseite. Doch zeigte sich in vielen Fällen (etwa 67%) dort geringere Weite der Eisodialöffnung und der Werte der Vorhofs (50,5%). Ferner ist bei 53% die Porushöhe grösser auf der Oberseite als auf der Unterseite (bei 35% gleich, bei 11% oberseits niedriger. Abgesehen davon, dass auf der Blattoberseite meist bedeutend weniger Spaltöffnungen vorhanden sind als auf der Blattunterseite, wird ein besserer Transpirationsschutz durch die geschilderten anatomischen Sonderheiten erzielt.

Doch kommen auch merkwürdige Ausnahmen vor: bei *Caltha palustris* ist die Anzahl der Spaltöffnungen auf beiden Blattseiten gleich und bei denen der Blattoberseite sind Eisodialöffnung, Vor- und Hinterhof weiter als bei denen der Blattunterseite. Doch handelt es sich hier um eine Pflanze von sehr feuchtem Standort, bei der offenbar auch eine kapillare Verstopfung der Spaltöffnungen auf der Blattunterseite vermieden werden soll. Ferner *Vicia Cracca* L., bei der auf der Oberseite 128, auf der Unterseite 21 Spaltöffnungen vorhanden sind: Die Blättchen legen sich bei Sonne mit der Oberseite zusammen. Die Arbeit bringt zahlreiche Abbildungen aller untersuchten Einzelfälle. Rippel (Augustenberg).

Meyer, K., Untersuchungen über *Thismia clandestina*. (Bull. Soc. imp. Nat. Moscou. N. S. XXIII. p. 1—18. 2 Taf. 1910.)

I. Untersuchung der Mykorrhiza der *Thismia* und *Burmannia*. In der Mykorrhiza der ersteren Art (*Th. clandestina*) kommen dieselben Erscheinungen der Verdauung des Endophyts vor, wie sie von W. Magnus bei *Neottia Nidus avis* entdeckt und von Shibata bei *Podocarpus* und *Psilotum* beschrieben wurden. Doch vergrössert sich der Kern bei *Thismia* nur wenig. Die Rolle der „Pilzwirtzellen" spielen die Zellen der folgenden Schicht mit dichten Knäueln aus dünnen stark geästeten Hyphen. In diesen Zellen kommt Verdauung des Pilzes niemals vor. In den tiefen Schichten der Rinde des Rhizoms, wo die vesicules gebildet werden, bleiben im Gegenteil die Wirtzellen siegreich, von welchen die vesicules allmählig verdaut werden. Diese Zellen sind die „Verdauungszellen". Bei *Burmania javanica* kommen 3-erlei Zellen vor: Zellen, deren Raum völlig von dichten Knäueln dünner sich verrankenden Hyphen ausgefüllt ist, Zellen, wo der Knäuel aus dichteren Hyphen besteht, mehr locker ist, Zellen, wo eine scharf ausgeprägte Differenzierung der Hyphen eintritt. Es folgt bei dieser Art die Verdauung in allen vom Pilze eingenommenen Zellen, also sind alle Zellen Verdauungszellen. Die Verdauung tritt in allen Zellen nicht gleichzeitig ein. Die beiden untersuchten Arten sind verwandt, die Mykorrhizen aber von verschiedenem Typus gebaut; also entsteht die Symbiose mit dem Pilze bei jeder einzelnen Pflanze ganz selbständig.

II. Bildung der Microspore bei *Thismia*: Die Teilung ist von einer Reduktion einer Anzahl der Chromosomen begleitet, die Zahl der letzteren ist 6—8. Die Pflanze ist scharf protandrisch; nur ausnahmsweise erscheinen die Pollenkörner 2-kernig, zu meist einkernig, doch nicht keimfähig. Der Embryosack entwickelt sich wie folgt: Aus der Plazenta wächst die Anlage des Funiculus heraus; am Ende der Erhöhung, unter der Epidermis, sondert sich das Archesporium ab. Darauf bildet sich das innere Integument in Wulstform; der 2. Wulst ist die Anlage des äusseren Integuments. Und jetzt krümmt sich das Ende des verlängerten Funiculus, sodass die Samenknospe in die verkehrte Lage kommt. Die Keimbildung erfolgt ohne Befruchtung. Die Entwicklung des Embryo beginnt mit der Zweiteilung der Eizelle, zugleich bildet sich das Endosperm. Die Anlage der Endospermzellen ist gering, sie sind so angeordnet, dass sie in der Mittellinie des Embryosackes zusammentreffen. Im Sinne Winkler's hat man es mit einer somatischen Parthenogenesis zu tun. Matouschek (Wien).

Kajanus, B., Mendelistische Studien an Rüben. (Fühlings Landw. Ztg. LXI. p. 142—149. 1912.)

Die Kreuzungen von Runkel-Rübensorten ergaben, dass die ovalen Rüben (z.B. „Intermediate") eine Eigenschaft besitzen, die den walzenförmigen (z.B. „Tannenkrüger") fehlt, nämlich die Anlage für spitze Basis. Andere Kreuzungen zeigten, dass bei den Betarüben wenigstens 4 verschiedenen Formenanlagen vorliegen, von denen sich zwei auf die Basis der Rüben und zwei auf ihre Länge beziehen; diese sämtlichen Anlagen sind voneinander unabhängig: sie können also einerseits selbständig vorkommen, andererseits beliebig kombiniert werden. Eine Erklärung einer grossen Zahl von Formen ist durch die Annahme dieser 4 Anlagen möglich, z.B. Keilform durch die Gegenwart von einer Längen- und zwei

Verjüngungsanlage, Kugelform durch das Fehlen von Längenanlagen und die Gegenwart einer Verjüngungsanlage. Für gelbe Farbe liegen zwei verschiedene Anlagen vor, die vereint und einzeln ungefähr dasselbe Resultat geben.

Wasserrüben: Für die Form gibt es auch hier 2 Längenfaktoren, die jede für sich längliche Form bedingen und bei deren Fehlen runde Form entsteht. Bezüglich der Farbe des Kopfes fand Verf., dass grün über gelb und rot über grün wie gelb dominiert, bezüglich der Farbe des Fleisches und der Basis, dass weiss gegen gelb dominant ist.

Kohlrüben: Man hat es mit zwei verschiedenen Anlagen für Rotfärbung zu tun, von denen die eine den schwächeren und die andere den stärkeren Farbenton bewirkt; beim Fehlen dieser beiden Anlagen werden die Kohlrüben grünköpfig.

Matouschek (Wien).

Kajanus, B., Om rödklöfverns månformighet. [Ueber die Vielförmigkeit des Rotklees]. (Tidskrift för landtmän. p. 145—148, 160—167. 1914.)

Die Variabilität des Rotklees bezieht sich auch auf physiologische Eigenschaften, z.B. Entwicklungszeit, Winterfestigkeit. — Typen mit ungezeichneten Blättern sind vorzuziehen für die Praxis. Die vom Verf. isolierten blaublütigen Pflanzen haben ausnahmlos braune Samen mit einer markanten orangefarbigen Nuance. Bei der Samenuntersuchung von 794 Pflanzen (5 Nachkommenschaften) ergab sich: Jeder Farbentypus kann gelb bis stark violett, grosskörnig bis kleinkörnig sein; ein fester Zusammenhang zwischen Farbe und Gewicht wurde nicht gefunden. Die oben erwähnten Samen keimen normal, die braunen aber langsamer und weisen die meisten harten Samen auf, die gelben und violetten keimen gleich und normal. Erbliche Anlagen und Modifikationen, beruhend auf ausseren Verhältnissen spielen eine grosse Rolle bei Farbendifferenzen und bei der Ueberzähligkeit von Blättern und Blättchen. Dies hat für die Praxis einen geringeren Wert, aber die Züchtung des Rotklees durch fortgesetzte Auslese bei Berücksichtigung der physiologischen Eigenschaften hat wohl eine grosse Perspektive.

Matouschek (Wien).

Kammerer, P., Direkt induzierte Farbanpassungen und deren Vererbung. (Zschr. ind. Abst.- u. Vererb.-Lehre. IV. p. 279—288. 1911.)

Verf. experimentiert seit Jahren mit Amphibien, Eidechsen und Schnecken. Z.B. bereichert sich die gelbe Zeichnung auf Kosten der schwarzen Grundfarbe bei *Salamandra maculosa,* wenn er jahrelang auf gelber Lehmerde gehalten wird. Pflegt man aber schon die Elterngeneration dieses Tieres auf schwarzer Gartenerde, so verliert er viel von seinem Gelb, und erscheint nach Jahren vorwiegend schwarz. Verf. isolierte auch die Faktoren, die die eigentümlichen Wirkungen auf das Farbenkleid ausüben. Der Einfluss von Lehm- und Gartenerde auf das Farbenkleid erwies sich als kombinierte Licht- und Feuchtigkeitswirkung. Ein anderes Beispiel: Die Schale der *Helix pomatia* wird auf Lehmerde hellgrau bis weisslich, mit einigen gelben Tönen, auf Gartenerde braun, ja kastanienbraun. Es kommen also „Schutzfärbungen" durch direkte Bewirkung seitens der Aussenwelt zustande u. zw. zum guten Teile

schon an demselben Individuum, mit dem das Experiment beginnt. Natürlich ist eine Reihe von Jahren zur Herstellung deutlicher Resultate erforderlich; der Adaptionsprozess ist ein viel rascherer als die bisherigen deszendenztheoretischen Annahmen es erwarten liessen. Die den Eltern zuteil gewordenen Veränderungen feiern meist schon bei den nächsten Nachkommen ihre Wiedergeburt, diesmal ohne Zutun der Aussenwelt. Dies gilt auch für den Fall, dass jene Nachkommen in einer neutralen oder gar einer entgegengesetzt wirkenden Umgebung erzeugt werden und ebenda ihre Jugend verleben. Leben sie aber in gleich wirkender Umgebung, so schreitet die bereits von den Eltern erworbene Veränderung in gleichem Sinne weiter und steigert sich sogar.

Matouschek (Wien).

Kiessling, L., Selektions- und Bastardierungsversuche mit weissbunten Pferdebohnen. (Zschr. f. Pflanzenzücht. II. p. 313—338. 1914.)

Die Versuche wurden mit einer alten zu Weihenstephan (Bayern) seit vielen Jahren angepflanzten *Vicia Faba*-Sorte mit kleinen Körnern und langem Stroh angestellt. Es zeigt sich Folgendes: Es existieren Rassen mit geminderter Fähigkeit zur Chlorophyllbildung; diese Atypie wird auf die Nachkommenschaft übertragen durch den mütterlichen Organismus und auch durch Pollenstaub, sodass echte Vererbung vorliegt. Letztere folgt den Mendel'schen Regeln nach den Zahlenverhältnissen komplizierter Bastarde mit Dominanz der Anlagen zur Ergrünung, wobei für das Chlorophyllmerkmal mehrere gleichsinnig wirkende Erbeinheiten (Gene) anzunehmen sind, bei deren gänzlichem oder teilweisem Fehlen nach bestimmten Verhältnissen die Abnormität eintritt. Der Chlorophylldefekt kann sich verschiedenartig äussern, die intermediären Grade treten wieder je nach der Rasse entweder im mosaikartiger Verteilung chlorophyllfreier Gewebepartien oder in gleichmässiger Verringerung des Blattgrüns innerhalb des gesamten Organs auf. Auch diese Verschiedenheit in der Form des Defekts ist erbliche Rasseneigenschaft, sodass bei jeder Linie wieder besondere Anlagen fur die Chlorophyllbildung anzunehmen sind. Die als intermediär kenntlichen Stufen existieren nur in heterozygotischem Zustand; neben diesen abnorm gefärbten Heterozygoten gibt es aber infolge von Faktorenakkumulation und von Epistasie auch scheinbar normale Grünpflanzen heterozygotischer Struktur, aus denen neben normalen auch abnorme Nachkommen gezüchtet werden. Die bemerkte und studierte Abnormität gehört zu den Panaschierungen u. zw. zu der Baur'schen „Albicatio"; sie ist von äusseren Faktoren und dem Milieu im weitem Masse unabhängig. Die abnormen Erscheinungen beschränken sich zumeist auf das Jugendalter der Pflanzen, an den ausgewachsenen Pflanzen sind sie meist nicht zu bemerken. — Panaschierte Pflanzen kommen in Pferdebohnen-Sorten recht oft vor; wenn die Pflanzen nicht absterben, so sind sie meist geschwächt. Die Samen panaschierter Pflanzen sind vielfach kleiner und keimen schlechter aus. Daher geht der Ernteertrag zurück. — Züchterisch lässt sich die Abnormität in 3 facher Art bekämpfen: Man verwende zur Fortzüchtung nur die kräftigsten Pflanzen und bestausgebildeten Samen. Jede Zucht muss in lauter Individualsaaten aufgelöst werden; man entferne aber nicht nur die Panaschierung zeigenden Jungpflanzen sondern auch die betreffende

Individualsaat. Man entfernt aber auch alle abweichenden Pflanzenexemplare von *Vicia Faba,* die sich in der Nähe eines Zuchtgartens oder eines Edelsaatgutfeldes vorfinden, vor der Blüte, auf dass die Insekten den Pollen nicht übertragen können.

Matouschek (Wien).

Vestergaard, H. A. B., Jagttagelser vedrórende bladgrántlóse Bygplanter. [Studien über chlorophyllose Gerstenpflanzen]. (Tidsskr. Landbrug. Planteavl. p. 151—154. 1914.)

1909 bemerkte Verf. zwischen Linien dänischer Landgerste eine, die unter 90 Keimlingen 24,5% weisse Keimlinge ergab. Die Zucht wurde insgesamt fortgeführt, 1910 bekam er 15,4%, 1911 aber 9% weisse Keimlinge Daher erscheint die Ausgangspflanze wie eine Bastardierung zwischen einer grünen und weissen Pflanze, die sich nur in einer Erbeinheit unterscheiden: Vorhandensein eines das Blatt grün färbenden und das Fehlen dieses Faktors. In F_1 erhielt er grün zu weiss wie 3:1. Die weissen Keimlinge sterben ab. Er hat wieder Samen von einer Reihe grüner Pflanzen, von jeder für sich ausgesät. Fünf von diesen neuen Linien spalteten wieder weisse Keimlinge ab im Verhältnisse grün : weis = 80 : 30, also 26,8% weisse. Daher wurde das erstgefundene Ergebnis bestätigt. Matouschek (Wien).

Goebel, K., Das Rumphius-Phaenomen und die primäre Bedeutung der Blattgelenke. (Biol. Cbl. XXXVI. p. 49—116. 28 Abb. 1916.)

Goebel fasst die Resultate seiner Untersuchungen folgendermassen zusammen:

1. Ein „*Phyllanthus*-Typus" für Schlaf- und Reizbewegungen (wie Hansgirg ihn aufgestellt hat) ist nicht haltbar, weil innerhalb der Gattung *Phyllanthus* grosse Verscheidenheiten vorkommen.

2. Die von Pfeffer u. a. als „*Ph. Niruri*" bezeichnete Pflanze ist *Ph. lathyroides.* Bei *Ph. Niruri* und *Ph. Urinaria* finden, wie schon Rumphius beschrieben hat, die Schlaf- und Reizbewegungen aufwärts, nicht wie bei *Ph. lathyroides* nach abwärts statt.

3. *Ph. Urinaria* ist eine durch den ausgesprochen dorsiventralen Bau der Phyllodien, die Verteilung der männlichen und weiblichen Blüten, die Vorgänge beim Ausschleudern der Samen, die Beschaffenheit der letzteren und das Auftreten von Tracheiden im Schwellgewebe der Gelenkpolster leicht kenntliche, im malaischen Archipel weit verbreitete Art.

4. Sie ist ausgezeichnet durch traumatonastische, thermonastische, hygronastische und photonastische Reizbewegungen.

5. Diese zeigen sehr deutlich, dass Reize sich summieren können und zwar sowohl äusserlich gleichartige als ungleichartige (z. B. Lichtreize mit Stossreizen oder Trockenreizen).

6. Die Empfänglichkeit der Pflanzen ist eine, namentlich für Lichtreize, verschiedene je nach den Bedingungen, denen die Pflanzen vorher ausgesetzt waren, Schattenpflanzen können sich z. B. in Sonnenlicht, das Sonnenpflanzen nur zur Hebung des Blattes veranlasst, fast momentan schliessen. — Längere Einwirkung von starkem Licht oder Dunkelheit bedingt eine verminderte Reizbarkeit.

7. Das Prinzip der Summierung der Reize gestattet auch zu

zeigen, dass Reize, die anscheinend keine Wirkung ausübten, doch wahrgenommen wurden.

8. Eine Reizleitung findet auch von den Wurzeln nach den oberirdischen Teilen statt, wodurch das „Rumphius-Phänomen" bedingt ist.

9. Analoge Erscheinungen finden sich bei *Oxalis stricta* und anderen Pflanzen. Die auffallend rasch erfolgenden Einrollbewegungen der Blätter von *Leersia oryzoides* sind dadurch bedingt, dass sie für Transpirationssteigerung besonders empfindlich sind, eine Empfindlichkeit für mechanische Reize liegt nicht vor.

10. Die „biologische" Deutung der durch Gelenke ausgeführten Reizbewegungen hat nicht beachtet, dass die primäre Bedeutung der Blattgelenke die eines Entfaltungs- und Befestigungsorgans ist. Dasselbe gilt auch für die Scheiden- und Spreitengelenke der Gräser, für die reizbaren Staubblätter von *Berberis* und *Centaurea*.

11. Die Stellung, welche die durch Gelenke entfalteten Blättchen einnehmen, unterliegt einer korrelativen Beeinflussung. Es gelingt, eine Seitenfieder zur terminalen, ein Seitenblättchen zum Endblättchen, ein paarig gefiedertes Blatt zu einem unpaarig gefiederten zu machen.

12. Die durch die Art der Entfaltung ermöglichten Reizbewegungen der Blätter können für die Pflanze von Nutzen sein, sind es aber in zahlreichen Fällen, so weit wir bis jetzt beurteilen können, nicht. Vor allem ist für die auffälligen, seismonastischen Bewegungen, wie die von *Mimosa pudica, Berberis, Centaurea* trotz aller Deutungsversuche nicht nachgewiesen, dass sie den Pflanzen nützlich oder gar unentbehrlich sind. Noch weniger ist dies für die langsamen durch Stossreiz ausgelösten Bewegungen anzunehmen. Auch die übrigen sind nicht „im Kampf ums Dasein" erworben, sondern es tritt die allen Pflanzenzellen eigene Reizbarkeit an den Gelenken besonders auffallend hervor als Begleiterscheinung bestimmter Entfaltungs- und Stellungseinrichtungen. Die Reizbarkeit kann nützlich sein, aber braucht nicht nützlich zu sein. Es sind das dieselben Schlussfolgerungen, zu denen der Verf. auch bezüglich der kleistogamen Blüten und der Gestaltungserscheinungen überhaupt gelangte. Lakon (Hohenheim).

Jost, L., Versuche über die Wasserleitung in der Pflanze. (Ztschr. f. Bot. VIII. p. 1—55. 12 Abb. 1916.)

Der Stumpf einer Pflanze scheidet stets viel weniger Wasser aus als der ins Wasser gestellte Gipfel aufnimmt und der intakte Gipfel verbrauchte. Die Ursache dieser Veränderung erblickt Verf. in der Unterbrechung des Zusammenhanges im Trachealgewebe; es ist sehr wahrscheinlich, dass das Fehlen der Saugung zum Nachlassen oder Aufhören der Wasserausscheidung aus der Wurzel führt. Saugt man mit der Luftpumpe an einem Stengelstumpf, so tritt bei blutenden Pflanzen eine beträchtliche Vermehrung der Blutungsmenge ein und nicht blutende zeigen eine schwache Ausscheidung. Bei stärkerer Saugung wird mehr abgegeben als bei schwacher, doch es besteht dabei keine einfache Proportionalität. Der Transpirationsbedarf konnte indessen in keinem Falle, selbst bei maximaler Pumpenwirkung, gedeckt werden. Wird der Topf, in dem der Stumpf wurzelt, ganz unter Wasser gesetzt, oder in eine Wasserstoffatmosphäre oder wird endlich die Umgebung der Wurzel stark abgekühlt, so nimmt die Ausscheidung des Stumpfes

auch bei starker Saugung beträchtlich ab. Der Stumpf zeigt unmittelbar nach seiner Abtrennung eine starke Vermehrung der Wasseraufnahme selbst dann, wenn die intakte Pflanze unter Bedingungen sehr geringer Transpiration gehalten wurde, eine Tatsache, welche darauf hindeutet, dass Spannungen in der intakten Pflanze bestehen, die sich nach dem Abschneiden und der Einwirkung des Atmosphärendruckes auf die Schnittfläche ausgleichen. Späterhin nimmt der Zweig weniger Wasser auf und diese Aufnahme vollzieht sich, wenn die Aussenwelt konstant ist, annähernd gleichförmig. Die Hauptversuchsobjekte, Zweige von *Biota* und *Chamaecyparis* hielten sich so wochenlang im Dunkelzimmer bei konstanter Temperatur. Solche Zweige konnten dann zu Versuchen über die Bedeutung des Druckes für die Wasseraufnahme benutzt werden. Es zeigte sich, dass Drucke, die zunächst von 76 cm Hg bis abwärts nahezu Null gingen, immer nur anfangs die Wasseraufnahme herabsetzten; nach ein paar Stunden ging diese wieder mit der gleichen Geschwindigkeit vor sich wie bei Atmosphärendruck. Dasselbe gilt für eine Druckvermehrung um 1 bis 2 Atmosphären: es findet nur anfangs eine vermehrte Wasseraufnahme statt. Die Aufnahme bei negativen Drucken konnte nicht genau festgestellt werden. Immerhin konnte in einigen Fällen eine anscheinend nicht wesentlich verminderte Wasseraufnahme bei wirklich negativen Drucken von 15 bis 25 cm beobachtet werden.

Auf Grund der obigen Versuchsergebnisse erörtert Verf. die Frage nach der Berechtigung der Kohäsionstheorie und ob hohe negative Drucke in der intakten Pflanze überhaubt auf die Dauer möglich sind. Verf. kann sich der Ansicht Renners nicht anschliessen, dass die Kohäsionstheorie im Kern völlig feststehe und nur noch nötig habe anatomisch nachzuweisen, wo die zusammenhängenden Wasserfäden seien. Er glaubt vielmehr, dass noch weitere experimentelle Untersuchungen die Aufklärung bringen müssen, ob diese Theorie richtig ist oder nicht. — Die diesbezüglichen Erörterungen des Verf. sind im Original selbst nachzusehen.

Lakon (Hohenheim).

Tröndle, A., Untersuchungen über die geotropische Reaktionszeit und über die Anwendung variationsstatistischer Methoden in der Reizphysiologie. (Neue Denkschriften schweizer. naturf. Ges. LI. 1. p. 1—84. 4⁰. 1915.)

Das Untersuchungsmaterial waren Kressewurzeln und Koleoptilen von Hafer. Es ergaben die gründlichen, mühevollen Untersuchungen des Verf. folgende Resultate:

I. Die Variabilität der Reaktionszeit bei Einwirkung der Schwerkraft entspricht den auf dem Gebiete der Morphologie gefundenen Gesetzmässigkeiten. Die Wurzel der Kresse variiert typisch asymmetrisch, bei *Avena* sieht man eine regelmassige Binomialkurve. Aendert man die Zentrifugalkräfte, so ändern sich die Kurven nicht. II. Parallel zu den Reaktionszeiten verlaufen die Variationen der Präsentationszeit; beide Zeiten variieren korrelativ. K ist die Differenz zwischen Reaktions- und Präsentationszeit; bezeichnet man erstgenannte Zeit mit t, so ist $t - k = P$, die Präsentationszeit. Ist i die Intensität der Kraft, so ist $i(t - k) = \text{Konst.}$, was gleich ist $i \times P = \text{Konst.}$ (Reizmengengesetz). Die erstere Formel ist für jeden Punkt der Variationskurve richtig. Der nichtvariable Teil k der Reaktionszeit nennt Verf. die Transmissionszeit; Reak-

tionszeit ist = Präsentationszeit + Transmissionszeit. Bei intermittierender Reizung bleibt die erstere Zeit unverändert, letztere verlängert. III. Die geotropische Reaktionszeit ist im Sinne des Verf. ein „Einfachphänotypus", das individuelle und kollektive Variabilität besitzt. Matouschek (Wien).

Klemm, J., Beiträge zu einer Algenflora der Umgegend von Greifswald (südöstlich von Neuenkirchen). (Diss. Greifswald. 87 pp. 8⁰. 1 T. 1914.)

Die vorliegende Dissertation bildet den dritten Teil der Algenflora von Greifswald, die von Schütt mit seinen Schülern bearbeitet wird. Das durchforschte Gebiet liegt zwischen 13°5′ und 13°8′ östl. Länge von Greenwich und zwischen 54°6′ und 54°8,8′ nördl. Breite. Es umfasst zur Hälfte völlig ebenes Küstenland, in dem ausser einem Teiche nur Gräben und Tümpel mit Süss- oder Brackwasser vorkommen, die andere Hälfte bildet einen Teil der Dänischen Wiek, die dem Greifswalder Bodden angehört. Ihr durchschnittlicher Salzgehalt beträgt 6,5⁰/₀₀ NaCl. In der Arbeit wird die Algenwelt beider Teile getrennt behandelt.

Landgebiet. Nur wenige *Schizophyceen* kommen vor, was seine Erklärung in den ungünstigen Ernährungsverhältnissen haben soll. Eine Ausnahme bildet jedoch *Gloeotrichia salina* (Kg.) Rabenh, die besonders im Juli und August in ungeheueren Mengen aufgetreten ist. Die *Flagellaten* sind auf die Süsswassertümpel beschränkt, ebenso die wenigen *Peridineen* des Gebietes. Die Klasse der *Diatomeen* ist in zahlreichen Arten vertreten, die Gattungen *Synedra, Navicula, Epithemia* und *Gomphonema* mit den meisten Arten. *Melosira crenulata* und *Jürgensii* findet sich nur im Brackwasser, ebenso *Cyclotella* und einige *Synedra-* und *Navicula*-Arten, *Tabellaria* nur in einem Waldmoortümpel. *Navicula interrupta* Kg. hat Verf. nur ein einziges Mal in einem Brackwassergraben und *Nitzschia spectabilis* (Ehrb.) Ralfs, die bisher nur im Adriatischen Meer und in der Kieler Bucht gefunden worden ist, ausser in einem Brackwassergraben auch in einem Süsswassertümpel als ziemlich häufig feststellen können. Die *Konjugaten* kommen meistens im Süsswasser vor, ebenso die *Desmidiaceen,* die Gattung *Ulothrix* und einige andere. Die meisten *Chlorophyceae* sind nicht an einem bestimmten Salzgehalt gebunden, sie passen sich sogar sehr leicht allen Verhältnissen an, *Vaucheria dichotoma* D.C. und alle *Enteromorpha*-Arten finden sich nur im Brackwaaser, *Characeen* sind nur in brackigem oder schwach brackigem Wasser gefunden worden (vergl. das Ref. der Diss. von M. Schultz, Bot. Cbl. Bd. 132, p. 471).

Für die Vegetation der Algen in den einzelnen Monaten hat Verf. auf Grund seiner zahlreichen Beobachtungen folgendes Bild entwerfen können: Januar und Februar lassen noch keinen Pflanzenwuchs aufkommen. März und April bilden die Zeit des Höhepunktes der *Flagellaten*vegetation und zugleich des Frühjahrsmaximums der *Diatomeen* und einiger *Chlorophyceen*: *Spirogyra, Zygnema, Conferva, Ulothrix*. Von Mai an beginnt die Zeit, wo sämtliche im Gebiet überhaupt vorkommende Arten auftreten. Im Juni bis August erreichen *Desmidiaceen, Protococcoideen* und *Confervoideen* (*Enteromorpha, Oedogonium, Chaetophora, Cladophora, Vaucheria*) ihren Höhepunkt. Im September tritt noch einmal ein Maximum der *Diatomeen* und unter günstigen Bedingungen auch einiger

Chlorophyceen (*Spirogyra, Mougeotia, Conferva, Ulothrix*) ein. Ende Oktober, spätestens im November, beginnt der endgültige Rückgang aller Algenklassen.

Die Dänische Wiek. A. Die Grundalgen. *Chlorophyceen* und *Rhodophyceen* haben den Hauptanteil an der Zusammensetzung der Algenflora, *Schizophyceen* und *Phaeophyceen* treten stark zurück. Das Maximum der Vegetation fällt in die Monate Juni bis September. Eine gänzliche Unterbrechung findet jedoch offenbar zu keiner Zeit statt. Eine typische Küstenflora bilden die *Characeen,* was wohl infolge des geringen Salzgehaltes zu erklären ist. Aus demselben Grunde sind wohl auch die üppig vegetierenden Rotalgen — abgesehen von einem seltenen Ausnahmefalle — einmals in Fruktifikation vorgefunden worden.

B. Das Phytoplankton. Dieses wird gebildet durch Vertreter aus den Familien der *Schizophyceen* (6), *Silicoflagellaten* (1), *Peridineen* (2), *Diatomeen* (74) und *Chlorophyceen* (4). Eingehend hat Verf. die quantitative Zusammensetzung des Planktons untersucht und seine gefundenen Resultate in übersichtlichen Tabellen zur Darstellung gebracht. Daraus ergibt sich, das die *Diatomeen* ihr Vegetationsmaximum in April haben. Besonders herrscht *Chaetoceras* vor, sodann die Gattungen *Diatoma, Fragilaria, Synedra, Cocconeis, Rhoicosphenia, Navicula, Epithemia, Nitzschia.* Ueberhaupt nur im April finden sich *Sceletonema* und der Silicoflagellat *Ebria.* Von allen übrigen Formen ist nur *Scenedesmus* im April noch auffallend häufig. Die Tiere befinden sich im Minimum. Die Hauptzeit der *Schizophyceen* und *Chlorophyceen,* deren Vegetation erst im Juli beginnt, fällt in die Herbstmonate September und Oktober. Eine besondere Rolle spielt unter ihnen *Anabaena* mit einem Maximum im August. Bemerkenswert ist, dass das tierische Plankton sich gerade in den Monaten (August und Juni) im Maximum befindet, wo die *Diatomeen* gerade eine im Vergleich zu den übrigen Monaten ganz geringe Zahl aufweisen.

Im Vergleich mit der Arbeit von Abshagen, der vor mehreren Jahren ebenfalls das Plankton der Dänischen Wiek untersucht hat, hat sich herausgestellt, dass sich sowohl die qualitative als auch besonders die quantitative Zusammensetzung dieses Planktons für bestimmte Arten ganz erheblich verändert hat. Am stärksten ist die Differenz bei den *Schizophyceen* und *Chlorophyceen,* sie tritt jedoch auch bei den *Diatomeen* auffallend zutage. Daraus geht offenbar hervor, dass in der Dänischen Wiek wahrscheinlich die Lebensbedingungen für die Planktonten von Jahr zu Jahr wechseln.

Beiden Teilen der Arbeit ist ein systematisches Verzeichnis der gefundenen Algen beigegeben, welches für jede Art die Literatur, Angabe der Abbildung, geographische Verbreitung, Fundorte im Gebiete und biologische Bemerkungen bringt. Ausserdem hat der Verf. noch Tabellen über die relative Häufigkeit des Auftretens der Algen — für die Planktonorganismen über die Häufigkeit in 1 cbm. Wasser — an den verschiedenen Orten und in den einzelnen Monaten ausgearbeitet. Im Langebiete finden sich: 7 *Schizophyceae,* 4 *Flagellata,* 3 *Peridiniales,* 74 *Diatomaceae,* 72 *Chlorophyceae,* und 5 *Characeae,* in der Dänischen Wiek: 8 *Schizophyceae,* 1 *Silicoflagellat,* 2 *Peridiniales,* 74 *Diatomaceae,* 16 *Chlorophyceae,* 2 *Characeae,* 2 *Phaeophyceae* und 6 *Rhodophyceae.*

H. Klenke (Braunschweig).

Wehmer, C., Einige Holzansteckungsversuche mit Hausschwammsporen durch natürlichen Befall im Keller. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIV. p. 82—87. 2 Abb. 1916.)

Die langjährigen Versuche des Verfs. bei natürlicher Sporenausstreuung im schwammverseuchten Keller bestätigen die früheren Feststellungen über die Keim- und Entwicklungsfähigkeit der *Merulius*-Sporen. Unter den Verhältnissen eines Schwammkellers konnte keine Hausschwammentwicklung aus verstäubenden Sporen erzielt werden, so dass man wohl mit Recht folgern darf, dass diese Organe für Bauwerke überhaupt nicht gefahrbringend sind. Auch „trockenfaules" Holz wird durch Sporeninfektion nicht gefährdet.

Auf Grund der bisher sicher festgestelten Tatsachen kommt Verf. zu dem Schluss, dass Verbreitung und Ansteckung des Hausschwammes nur durch vegetative Teile des Pilzes erfolgt, die sich von der einmal besetzten Stelle allseitig verbreiten, durch erkranktes Holz usw. übertragen werden oder sich aus alten Strang- und Hautresten neu entwickeln. Lakon (Hohenheim).

Lindau, G., Spalt- und Schleimpilze. (Berlin & Leipzig, G. J. Göschen. 116 pp. 11 Fig. 1912.)

Eine Einführung in die Kenntniss dieser zwei Pilzgruppen nennt Verf. seine Schrift. Bezüglich der Abstammung der Bakterien meint der Verf., die Bakterienreihe sei ein blind endigender Ast des Organismenstammes, der sehr tief ansetzt und sich zerteilt einerseits in die Cyanophyzeen, anderseits in die Schizomyzeten. — Die Gruppierung in der Schrift ist folgende: I. Spaltpilze: Verwandtschaft, Morphologie, Zellteilung und Fortpflanzung, Verbreitung und Vorkommen, Biologie, Bakterien als Krankheitserreger überhaupt, Bekämpfung. II. Schleimpilze: *Acrasiinae, Phytomyxinae, Myxogasteres.* Matouschek (Wien).

Hieronymus, G., Ueber die Gattung *Coniogramme* Fée und ihre Arten. (Hedwigia. LVII. p. 266—328. 1916.)

Die die Gattung *Coniogramme* von verwandten Gattungen unterscheidenden Merkmale sind von Fée noch nicht erkannt worden. Auch die Diels'sche Diagnose der Gattung weist noch erhebliche Ungenauigkeiten auf. Verf. hat daher die Gattung einer eingehenden Revision unterzogen. Da dem Verf. zur Bearbeitung nur das freilich sehr reichhaltige Material des Königlichen Botanischen Museum zu Berlin—Dahlem zur Verfügung gestanden hat, so dürften wohl die hier gegebenen Diagnosen und Bemerkungen in Zukunft mancherlei Ergänzungen und Berichtigungen erfahren. Die einzelnen Arten und Varietäten sind jedoch durch eine Reihe auffallender Merkmale, die sich bei genauerer Untersuchung ergeben, so deutlich von einander unterschieden, dass wohl die Diagnosen des Verf. keine wesentlichen Aenderungen erfahren werden.

Bei der Charakteristik der Gattung und bei der Unterscheidung der Arten und Varietäten hat Verf. die Rhizome, die Spreuschuppen der Rhizome und Blattstiele, die Blattstiele und Spindeln, die Blattspreiten und die Sori berücksichtigt. Von den Rhizomen können die Dicke, Länge, Gestalt und die Gefässbündelverteilung in Frage kommen, von den Spreuschuppen höchstens die Grössenverhältnisse und die Ausbildung der Spitze. Auch die Blattstiele und Spindeln zeigen nur wenige Unterschiede, die sich auf etwa vor-

handene Furchen oder Rinnen, auf die Färbung, Länge und Dicke beziehen. Wichtig ist die Ausbildung der Blattspreite. In der Jugend ist sie wohl bei allen Arten einfach, die späteren Blätter sind stets gefiedert. Die Anzahl der Fiedern lässt sich an dem in dieser Beziehung meist mangelhaften Herbarmaterial nicht feststellen. Unterschiede in der Form der Fiedern beziehen sich auf deren Länge und Breite und auf die Gestalt der Träufelspitze. Sehr charakteristische Merkmale für die Unterscheidung der einzelnen Arten und Varietäten liefert die Ausbildung des Randes der Fiedern. Wichtig ist ferner die Lage der zu Hydathoden verdickten Enden der Seitennerven bezw. deren Aeste, weniger das Vorkommen von Anastomosen zwischen den Seitennerven. Bei einigen Arten kann die an der Unterseite der Fiedern auftretende Behaarung in Betracht kommen. Die Sporangien zeigen Unterschiede in der Grösse und der Ring derselben in bezug auf die Anzahl der ihn bildenden Zellen. Aehnliche Unterschiede zeigen auch die Paraphysen. Die Grösse der dreilappig-tetraedrischen Sporen ist für sehr viele Arten charakteristisch.

Das Zentrum der Verbreitung der Gattung *Coniogramme* ist wohl an den südlichen Abhängen des Himalaya und von diesem östlich bis in die Gebirge der chinesischen Provinz Yunnan zu suchen. Von diesem Zentrum haben vier Verbreitungsausstrahlungen stattgefunden: 1. durch Vorderindien nach Ceylon, Madagaskar, dem kontinentalen tropischen Afrika und den Inseln Fernando Poo und San Thomé, 2. über Malakka und vermutlich Sumatra nach Java und von da vielleicht weiter über Flores, Timor u.s.w. nach Australien, 3. über Formosa nach den Philippinen und von da vielleicht über die Mariannen nach den Sandwich- oder Hawaii-Inseln und 4. durch China nach der Halbinsel Korea und weiter über die Insel Quelpart nach Japan. Ein sekundärer Strahl geht von den Philippinen oder von Java vermutlich über Neu-Guinea, den Bismarck-Archipel, die Neu-Hebriden bis zu den Fidschi- und Samoa-Inseln.

Die Verteilung der vom Verf. revidierten bezw. neu aufgestellten Arten auf die einzelnen Gebiete ist folgende: in Ostindien: *C. fraxinea* (Don) Diels, *C. affinis* (Wall) Hieron. comb. nov., *indica* Fée, *intermedia* Hieron. nov. spec., *pubescens* Hieron. nov. spec., *procera* (Wall) Fée, *falcata* (Hamilton) Salomon (sofern diese als besondere Art zu betrachten ist) und eine noch zweifelhafte der *C. fraxinea* und *macrophylla* Hieron. comb. nov. nahestehende Form oder Art; in Ceylon: *C. fraxinea, pubescens* und *serra* Fée; in Malakka: *C. fraxinea* mit Var. *denticulato-serrata* Hieron. nov. var. und *C. procera*; in Java: *C. fraxinea* mit Var. *serrulata* (Bl.) Hieron. und *C. macrophylla*; in Formosa: *C. fraxinea*; auf den Philippinen-Inseln: *C. fraxinea, macrophylla* mit Var. *Copelandi* (Christ) Hieron. comb. nov., *C. squamulosa* Hieron. nov. spec. und die zweifelhafte *C. subcordata* Copeland; in China: *C. robusta* Christ, *intermedia, Rosthorni* Hieron. nov. spec., *spinulosa* (Christ) Hieron. comb. nov., *Wilsoni* Hieron. nov. spec. und *japonica* (Thunb.) Diels; auf der Insel Quelpart: *C. Fauriei* Hieron. nov. spec.; in Japan: *C. intermedia* und *japonica*; auf den Fidschi-Inseln: eine noch zweifelhafte, vielleicht mit der auf den Samoa-Inseln heimischen identische Art; auf den Sandwich- oder Hawaii-Inseln: *C. pilosa* (Brack) Hieron. comb. nov.; in Australien eine zweifelhafte Art, ebenso auf Madagaskar; im kontinentalen tropischen Afrika: *C.*

africana Hieron. nov. spec.' und auf den westafrikanischen Inseln Fernando Poo und S Thomé eine weitere zweifelhafte Art.

Ausser einem Bestimmungsschlüssel für alle diese Arten und Varietäten hat Verf. sorgfältige und eingehende Diagnosen derselben ausgearbeitet. H. Klenke (Braunschweig).

Prodan, G., Bács-Bodrog vármegye flórája. [Flora des Komitates Bács-Bodrog in Südungarn]. (Magyar. botan. lapok. XIV. 5/12. p. 120—269. Budapest 1915.)

Dieses zweitgrösste Komitat Ungarns wird von drei Seiten von der Donau und Theiss umflossen. Wichtig sind die Bara (Sümpfe, Lachen), Süsswasserseen oder sodahältige Seen vorstellend. Sonst Löss und Sand. Klima mild, daher blühen viele Arten zweimal. Das Komitat gehört zum pannonischen Gebiet der pontischen Flora. Entlang der Donau grosse Wälder, in denen folgende Arten vorkommen: *Corydalis pumila, Salvia glutinosa, Cephalanthera alba, C. longifolia, Rubus leucophaeus, Campanula Trachelium, Saxifraga bulbifera, Symphytum tuberosum, Verbascum nigrum, Digitalis ferruginea, Cotinus Coggyria, Limodorum abortivum.* Den Einfluss des Ostens bekunden z. B. *Camphorosma ovata, Euclidium syriacum, Tribulus orientalis, Euphorbia pannonica, Viola ambigua, Onosma, Vinca herbacea, Acer tataricum, Atriplex tataricum, Brassica elongata, Lepturus pannonicus, Doronicum hungaricum, Beckmannia cruciformis.* An südliche Vegetation erinnern: *Ornithogallum comosum, Scilla autumnalis, Allium moschatum, Sternbergia alchiciflora, Convulvulus Cantabrica, Malva Alcea, Trigonella monspeliaca, Rumex Patientia, Ranunculus illyricus, Bupleurum Gerardi, B. junceum, Alyssum linifolium.* Seltene Sumpfpflanzen sind: *Ranunculus ophioglossifolius* und *R. polyphyllus.* Auffallend sind: *Ophioglossum vulgatum, Bulbocodium ruthenicum, Astragalus dasyanthus, Geranium phaeum.*

Die Pflanzenformationen sind:

I. Wasservegetation.

α. Eigentliche Wasserpflanzen: Viele *Potamogeton*-Arten, *Ranunculus aquatilis* und *circinatus, Vallisneria spiralis.*

β. Röhricht: *Glyceria aquatica, Typha latifolia, T. angustifolia, Rumex Hydrolapathum, Carex Pseudocyperus*; auf den angrenzenden Wiesen viel *Pastinaca sativa, Peucedanum alsaticum, Lychnis flos cuculi, Agrostis alba, Alopecurus.*

γ. Zsombék-Formation: *Carex stricta* verdrängt den *Phragmites*-Bestand; *C. riparia, C. acutiformis* oder *C. flacca* können die Rolle von *C. stricta* übernehmen. Charakteristisch sind für diese Formation: *Ranunculus paucistamineus, polyphyllus, sceleratus,* später *R. ophioglossifolius, Elatine Alsinastrum.* Um das Zsombékfeld gruppieren sich *Festuca arundinacea, Carex distans* und *hirta, Blysmus compressus.* Auf den schwimmenden Inselchen (Geflecht von Rohr- und Seggenwurzeln) gibt es *Nephrodium Thelypteris, Cardamine pratensis.*

δ. Der Wasserlauf der Mostonga: Recht mannigfaltige Flora. *Salix cinerea,* weit vom Wasser *S. alba.* Natürliche Hecken bei den menschlichen Siedlungen.

ε. Die Donau- und Theissufer: Ebenfalls sehr mannigfache Flora. *Salix* und *Populus, Ulmus glabra, Cornus sanguinea, Viburnum Opulus* und *Lantana, Ononis spinosa, Genista elatior,* viele kräutige Pflanzen.

ζ. Donauinseln: Ausser den obigen Bäumen auch *Quercus pedunculata,* namentlich viel *Viburnum Opulus.* Sonst im allgemeinen die gleiche Flora wie in ε.

II. Wälder: Sie bedecken 15300 Katastujoch. Die Pappelbäume sterben von der Krone aus ab, was mit der Tiefe des Grundwasserspiegels zusammenhängt.

α. Feuchte Wälder im Inundationsgebiete der grösseren Flüsse: *Populus nigra, Salix alba* (siehe ε).

β. Trockene Wälder ausserhalb des eben genannten Gebietes: *Quercus pedunculata, Carpinus Betulus,* seltener sind 5 andere *Quercus*-Arten, *Acer campestre* und *tataricum, Ulmus glabra* und *laevis, Tilia tomentosa* (diese angepflanzt). Interessant ist die Abart der Stieleiche, die Späteiche, die sich 4—5 Wochen später belaubt. Viele Sträucher und Kräuter. Nach schönem Frühjahrsflor erscheint viel *Alliaria officinalis, Parietaria officinalis,* später *Genista elatior, Calamintha intermedia,* viele *Campanula*-Arten, noch später sehr viel *Torilis Anthriscus* und *Dactylus glomerata* (die Waldwege ganz mit *Polygonum Persicaria* bewachsen). Verf. bespricht nur die einzelnen Waldgebiete.

γ. Sandige Wälder, nur im N. und N.W. — Urwüchsig ist *Populus alba,* angepflanzt *P. nigra,* die kanadische- und Pyramiden pappel; *Ulmus glabra, Salix daphnoides.* Anderseits Wälder mit *Quercus pedunculata.*

III. Weiden, oft natronhältig; die nicht natronhältigen sind bedeckt mit *Ononis spinosa* und *Andropogon Ischaenum.* Auch hier grosse Mannigfaltigkeit.

IV. Mähder, unterscheiden sich von den Weiden dadurch, dass sich auf letzten die *Euphorbiaceen* und die rauhhaarigen und dornigen Pflanzen stark ausbreiten. Solche sind: *Echium altissimum* und *vulgare, Cynoglossum officinale, Carduus nutans, Cirsium*-Arten, *Ononis.* Von den Gräsern sind zu nennen: *Briza, Anthoxanthum, Poa bulbosa, Festuca pseudovina, Koeleria gracilis,* dazu viele *Papilionaceen.* Auf sandigen Mähdern viel rote *Festuca arundinacea.*

V. Natronhältige Flächen:

α. im Inundationsgebiete. Auf trockenerem Boden der Zeitfolge nach erscheinen: *Myosurus minimus, Plantago tenuiflora, Ranunculus tenuiflora,* dann *Roripa Kerneri, Trifolium ornithopodioides, Sedum caespitosum,* später viele *Papilionaceen,* im Juni nur *Scorzonera Jacquiniana, Aster pannonicus depressus,* dann *Aster canus* mit *Peucedanum officinale,* zuletzt *Artemisia monogyna* und *Statice Gmelini,* zuletzt *Scilla autumnalis.* — Auf nassere Boden entlang des Franzenskanals aber *Atropis, Agrostis, Crypsis,* später *Salsola Soda, Chenopodium, Atriplex, Lepidium crassifolium, Taraxacum bessarabicum.* An anderen Stellen dominiert *Aster pannonicus* oder *Camphorosma ovata.*

β. im Sandgebiete. Die Halophyten nehmen zu: *Acorellus pannonicus, Suaeda maritima, Camphorosma* den Sand rot färbend.

γ. im Lössgebiete: wenige Halophyten. Charakteristisch ist *Achillea asplenifolia.*

VI. Sandgebiet. Es ist eine Fortsetzung des schon gründlich bekannten Sandgebietes des Pester Komitates. Zur Bindung des Sandes tragen vor allem bei: *Euph. Gerardiana, Fumana procumbens, Festuca vaginata, Polyg. arenarium, Centaur. Tauscheri, Al-*

kanna tinctoria, Alyssum tortuosum, Dianthus serotinus, später *Tortula ruralis.* Nach der ersten Humusschichte treten erst die einjährigen Arten auf: *Holosteum umbellatum, Draba verna, Cerastium semidecandrum, C. caespitosum, Viola arvensis.* Dan folgen viele Arten: *Anemone nigricans, Taraxacum laevigatum, Iris arenaria, Cytisus austriacus arenarius.* Mit der Anpflanzung der *Robinia* ändert sich die Flora, ja nimmt, wenn *Populus* auftritt, bald Waldcharakter an. An anderen Stellen gibt es *Salix rosmarinifolia.*

VII. Die Telecskaer und Titeler Hochebene, Lössbildungen. Im Frühling: *Alyssum linifolium, Gagea pusilla, Muscari racemosum, Androsace maxima, Draba verna,* später *Astragalus austriacus, Stipa capillata.* Ende Sommer aber *Agropyron cristatum, Tragus racemosus, Festuca pseudovina, Bromus squarrosus,* zuletzt massenhaft *Kochia prostrata, Xeranthemum annuum.* Gemeinsam sind bei den Hochebenen viele Arten, auch *Lycium halimifolium.*

VII. Bebautes Land.

α. Kulturpflanzen: Weizen, Hafer, Roggen (selten), Gerste (austreibend), Mais, Kartoffel, Kraut, Melone, Hanf, Reis, Wein (viel zerstört), Obst, (besonders Pfirsich).

β. Ruderalpflanzen und Unkräuter: Auffallend sind *Medicago lupulina, Salsola Kali, Legousia Speculum, Stachys annua* (nach der Ernte).

γ. Adventivpflanzen, z. B. *Moenchia mantica* (L.), *Delphinium orientale* Gay.

Nach Anführung der Literatur über das Gebiet folgt die Aufzählung der gefundenen Arten. Neu sind: *Roripa küllödensis* (= *R. amphibia* × *Kerneri*), *Rosa sepium* Th. n. f. *Kupcsokiana, Achillea Miháliki* (= *A. ochroleuca* × *collina*), *Serratula tinctoria* n. f. *alba, C. Cyanus* f. n. *arenaria.* Matouschek (Wien).

Schelenz, H., Zur Geschichte des *Ginkgo.* (Prometheus. XXVII. p. 406—409, 426—428. 8 Abb. 1916.)

Engelbert Kämpfer, der als Arzt an der holländischen Ostasienfahrt 1683—1694 teilnahm, hat die erste Nachricht über *Ginkgo biloba* nach Europa gebracht und diesen Baum in einem 1712 erschienenen Werke zum ersten Male beschrieben. 1734 wurden die ersten männlichen sowie weiblichen Exemplare in Europa in Utrecht und Leiden gepflanzt. 1754 kam der Baum nach England. Das erste Exemplar des Botanischen Gartens in Kew stammt freilich erst aus dem Jahre 1779. Im Jahre 1751 ist der erste *Ginkgo*-Baum in Paris, 1781 in Schönbrunn bei Wien und zu derselben Zeit wohl auch in Deutschland (Wilhelmshöhe bei Cassel) gepflanzt worden. Das aus dem Jahre 1788 stammende männliche Exemplar in Montpellier wurde 1830 mit Reisern eines weiblichen Exemplares aus Bourdigny bei Genf gepfropft. Dieser Baum trägt seit 1835 Früchte.

Sehr viele Schwierigkeiten hat die Erkennung von *Ginkgo biloba* als Gymnosperme bereitet. Verf. entwickelt auch dieses genauer historisch und gibt nebenbei eine botanische Beschreibung. Die männlichen und weiblichen Exemplare lassen sich leicht, wie auch die Abbildungen deutlich zeigen, an ihrem Habitus erkennen. Die Aeste des männlichen Baumes stehen ziemlich sparrig ab, diejenigen des weiblichen besitzen nur einen geringen Winkelabstand, sind wenig verästelt und stehen steif nach oben. Die Blätter des ♀ Baumes fallen 14 Tage später ab als die des ♂.

Verf. geht dann noch ein auf die Goethe'schen Gedichte im Westöstlichen Divan, die auch die Stellung Goethes zu den Naturwissenschaften treffend charakterisieren.

Ginkgo biloba eignet sich zur Anpflanzung. Aus den Früchten, die in China und Japan als Magenmittel oder als Nachtisch Verwendung finden, lässt sich ein wohlschmeckendes Oel gewinnen. Besonders das Holz ist sehr wertvoll.

H. Klenke (Braunschweig).

Kylin, H., Die Chromatophorenfarbstoffe der Pflanzen. (Natw. Wschr. N. F. XV. p. 97—103. Fig. 1916.)

Verf. gibt einen klaren, leicht verständlichen Ueberblick über die Ergebnisse, die bisher an den Chromatophorenfarbstoffen erzielt worden sind. Die Chlorophylluntersuchungen datieren seit 1838, die bis 1900 ausgeführten werden aber nicht berücksichtigt, da sie in chemischer Hinsicht bedeutungslos sind. Erst die Arbeiten Willstätter's seit 1906, der dafür im letzten Jahre den Nobel-Preis erhielt, haben die Chemie des Chlorophylls völlig klargelegt. Verf. erwähnt die Hauptpunkte der Gewinnung von Chlorophyll a und Chlorophyll b, die stets zusammen angetroffen werden, berührt die physikalischen und chemischen Eigenschaften beider Chlorophyllkomponenten und deren Spaltungsprodukte bei Alkali- und Säurebehandlung und kommt so auch auf die Beziehungen zu sprechen, die zwischen Blut- und Blattfarbstoff bestehen. Ausser den beiden grünen Farbstoffen kommen noch zwei gelbe Farbstoffe, das Karotin und das Xanthophyll, stets im Blattfarbstoffe vor. Hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung unterscheiden sie sich nur durch 2 Sauerstoffatome voneinander, genau wie Chlorophyll a und Chlorophyll b. Karotin ist auch in *Daucus carota* und im Corpus luteum der Kuhovarien enthalten; der gelbe Farbstoff von *Solanum lycopersicum* und das Lutein im Eidotter sind dem Karotin isomer. In den Braunalgen und den Diatomeen kommt noch ein dritter gelber Farbstoff, das Fukoxanthin, vor, welcher zusammen mit den beiden anderen gelben Farbstoffen die braune Farbe bedingt, wie Willstätter sehr einfach gezeigt hat. Denn bei den Braunalgen kommt auf ein gelbes Farbenmolekül nur ein grünes, bei den höheren Pflanzen dagegen 3 bis 4. Allgemein findet sich bei den Rotalgen ein in Wasser löslicher roter Farbstoff, das Phykoerythrin, bei den Cyanophyceen das Phykocyan. Sind die Rotalgen mehr violett gefärbt, so kommt in ihnen ausser Phykoerythrin noch Phykocyan vor, umgekehrt können die blaugrünen Algen ausser Phykocyan noch Phykoerythrin enthalten. Beide Farbstoffe bestehen aus einer Farben- und aus einer Eiweisskomponente, die zu den Chromoproteiden — wie der Blutfarbstoff — gehört.

Was die Bedeutung der Chromatophorenfarbstoffe anbetrifft, so können nur die grünen Farbstoffe mit Hilfe der Sonnenenergie aus Kohlensäure Zucker und Stärke bilden. Die gelben Farbstoffe spielen bei Früchten und Blüten eine biologische Rolle. Sie sollen aber auch, da sie die blauen und violetten Strahlen absorbieren, einen Schutz für die übrigen Farbstoffe und anderen Zellbestandteile bilden. Willstätter glaubt, dass sie für die Atmung in Betracht kommen, da sie leicht Sauerstoff aufnehmen. Ueber die Funktion des Phykoerythrins und Phykocyans ist man noch geteilter Ansicht. Beide Farbstoffe werden wohl dadurch, dass sie bestimmte Lichtstrahlen absorbieren, eine bessere Ausnutzung des Lichtes

bewirken und auf diese Weise die Assimilationstätigkeit des Chlorophylls erhöhen. H. Klenke (Braunschweig).

Tanzen, H., Zur Wertbestimmung des Podophyllins. (Arch. Pharm. CCLIV. p. 44—49. 1916.)

In dem aus dem Rhizom von *Podophyllum peltatum* L. gewonnenen Podophyllin hat man nachgewiesen: Podophyllotoxin, Pikropodophyllin, Pikropodophyllinsäure, Podophyllinsäure, Podophylloquercetin, Podophylloresin, Saponin, fettes Oel, einen kristallinischen und phytosterinartigen Körper und Farbstoff. Von diesen Stoffen kommen jedoch für die Wirksamkeit des Podophyllins als Abführmittel nur in Betracht das Podophyllotoxin, das Podophylloresin und vielleicht auch das Pikropodophyllin, auf deren quantitativen Nachweis sich die Verfahren zur Wertbestimmung des Podophyllins gründen müssen. Nach den fünf gebräuchlichen Verfahren hat Verf. eine Reihe von Podophyllin-Proben untersucht. Bei den Methoden von Jenkins, Gordin und Merrel sowie Umney ist eine zu grosse Menge Podophyllin erforderlich. Diese Methoden sind daher ungeeignet. Dieser Uebelstand haftet den Verfahren von Kremel und der Pharmacopoea Neerlandica IV nicht an. Das letztere Verfahren ist für die Praxis ganz besonders geeignet. Hiernach wird Podophyllin mit Chloroform bei gewöhnlicher Temperatur behandelt, filtriert, das Filtrat in Petroläther gegossen und der entstandene, gereinigte Niederschlag gewogen.

Podophyllin soll stets 40% Podophyllotoxin enthalten.

H. Klenke (Braunschweig).

Hanausek, T. F., Weiteres über einheimische Ersatzfaserstoffe. (Der Textilmeister. N⁰ 23. p. 175—176. 1915.)

Die Fruchtwolle von *Typha*-Arten lässt sich nur zu Schiessbaumwolle verweben. Spinnbar scheint die Wolle von *Eriophorum*-Arten zu sein, doch fehlt noch der Versuch. Die Samenhaarschöpfe von *Vincetoxicum officinale* liefern eine zu brüchige Pflanzenseide. Des Versuches wert wären noch *Althaea rosea* Cav. und *Eupatorium canabinum* L. — Zum Schlusse diskutiert Verf. die Mitteilungen von Schürmann (Tropenpflanzer 1915, N⁰ 9/10) bezüglich des Epilobiums als Juteersatz. Matouschek (Wien).

Zigmundik, J., I. L. Holuby: Zu seinem 80. Geburtstage. (Oester. bot. Zeitschr. LXVI. 1/2. p. 61—64. Mit 1 Portr. 1916.)

Geboren am 25. III. 1836 in Lubina (Neutraer Komit.). Die meisten Jahre verlebte er als Pfarrer in Nemes-Podhragy. 1888 gab er die Flora des Trencsiner Komitates heraus. Es werden vom Verf. nur die in deutscher Sprache publizierten Schriften der Reihenfolge aufgezählt, der in slavischen und in der magyarischen Sprache veröffentlichten Arbeiten gibt es viel mehr. — Diejenigen Pflanzen, die entweder nach Holuby benannt wurden oder deren Namen er schuf, sind besonders angeführt.

Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 24 October 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 132. Nr. 18. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 18.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 44. **Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Gertz, O., Ett fall af septering hos kristallförande brachysklereider. Tillika några anatomiska notiser angående *Begonia corallina* Carr. (Bot. Notiser. 1915. p. 149—158. Mit deutsch. Resumé und Figurenerklärung.)

Die in der Stengelrinde von *Begonia corallina* auftretenden, stark verholzten, Kalziumoxalat führenden Brachysklereiden werden, wenn ausnahmsweise eine Zelle zwei Drusenkörper führt, durch sekundäre Bildung eines dünnwandigen Diaphragmas septiert, wodurch die Sklereidenzelle in zwei Krystallkammern geteilt wird. Verf. findet ein Analogon u. a. in der Septierung verholzten, mehrere Oxalatkrystalle führender Markzellen (Warburg, Ber. d. deutsch. bot. Ges. XI), was auf länger dauernde Vitalität verholzter Zellen hindeutet.

Ausser in Drusen tritt das Calziumoxalat bei *B. corallina* in verschiedenen Formen auf, u. a. auch (selten) als Krystallsand.

Stärke kommt in der Rinde, im Mark und in den Markstrahlen vor. Die in den Chloroplasten der Rinde vorkommenden Stärkekörner dürften zum grössten Teil von dem aus den Blättern hinauswandernden Assimilat herrühren, welches in den Chloroplasten, ganz wie in Amyloplasten, als Stärke regeneriert wird.

In verschiedenen Zellen der Stengelrinde (zuweilen in den Sklereiden mit Oxalatdrusen zusammen) finden sich rundliche, gelbgefärbte Inhaltskörper, die mit den sogenannten gerbstoffartigen Tröpfchen verschiedener Pflanzen in vielen Beziehungen übereinstimmen.

Auch in anderen Hinsichten wird die Stengelstruktur dieser für das anatomische Praktikum sehr geeigneten Pflanze vom Verf. behandelt. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Linsbauer, K., Die physiologischen Arten der Meristeme. (Biol. Cbl. XXXVI. p. 117—128. 1916.)

Verf. legt besonderes Gewicht darauf „dass die bisherige Umgrenzung der verschiedenen Meristeme das physiologische Moment ausser acht lässt."

Bei Betrachtung von Sprossvegetationspunkten zeigte sich, dass „das gesamte Urmeristem durchaus keinen funktionell gleichwertigen Meristemkomplex darstellt", dass vielmehr „auschliesslich der äusserste Scheitel imstande ist, nach erfolgter partieller Verletzung einen neuen Vegetationspunkt zu regenerieren. Dieser Anteil reicht nur bis in die Zone der sich eben vorwölbenden „jüngsten Blattanlagen". Diesen Teil nennt er Archimeristem, den übrigen Protomeristem. Letzteres geht dann allmählich in Laufe der Entwicklung in Deuteromeristem über; die Entwicklung ist progressiv, die potentiellen Fähigkeiten werden immer mehr eingeengt. Im Gegensatz dazu stehen regressive Meristeme, deren Entwicklungsmöglichkeiten immer mehr zunehmen; als Spezialfall gehört hierzu das „Wiederembryonalwerden". Weiter könnte man noch allgemein von multipotenten, im Spezialfall allopotenten, d. h. mehr und andersartige Gewebe erzeugend, und von unipotenten, im Spezialfall isopotenten, nur eine, im letzteren Fall die gleiche Gewebeart erzeugenden Meristemen reden.

Im allgemeinen dürften sich regressive und progressive Meristeme mit primär- und Folgemeristem decken, wenn Verf. sich seine Begriffe auch etwas umfassender denkt. Ob aber mit dieser Einteilung im Vergleich zu der schon von de Bary eingeführten entwicklungsgeschichtlichen viel gewonnen ist, dürfte nach Ansicht des Ref. zweifelhaft sein. Rippel (Augustenberg).

East, E. and **R. Glaser.** Observations of the relation between flower color and insects. (Psyche XXI. p. 27—30. 1914.)

Die Bastardierung von *Nicotiana fogetiana* Hort. mit *N. alata* Kk. et Otto var. *grandiflora* Com. ergab selbststerile Individuen der 1. u. weiterer Bastardgenarationen. Die Individuen sind aber untereinander sehr gut fruchtbar. Bei früh blühenden Pflanzen entstehen schnell die Kapseln, ein Zeichen, dass starker Insektenbesuch vorliegt; Weissblühende gaben bis 39% Früchte, bei den anders farbigen waren nur 16,7—18,1% befruchtet. Die weissen Blüten werden von nachts fliegenden Insekten gut bemerkt. Die Insekten besuchen sehr wenig Blüten wirksam, da Versuche zeigen, dass schon sehr wenig Pollen zur Befruchtung genügt.

Matouschek (Wien).

Heintze, A., Roffåglar som fröspridare. [Raubvögel als Samenverbreiter]. (Bot. Notiser. p. 121—127. 1916.)

In der Literatur finden sich vereinzelte Angaben über Samen und Keimpflanzen, die in oder neben den Resten von Vögeln gefunden wurden, die von Raubtieren getötet worden sind. Verf. weist nach, dass eine Verbreitung der Samen in dieser Weise, namentlich durch Vermittelung von Raubvögeln, in nicht unbedeutendem Masse stattfindet. Auch in anderer Weise können die Raubvögel als Samenverbreiter eine Rolle spielen. Die Ballen (Gewölle), die diese Tiere durch den Schlund hinauswürgen, enthalten nämlich öfters keimfähige Samen und Früchte.

Fast alle Raubvögel Schwedens dürften, wie näher ausgeführt und durch Belege nachgewiesen wird, bei der Samenverbreitung in Betracht kommen; von grösserer Bedeutung sind aber nur der Königsadler, die Edelfalken, der Sperber und der Hühnerhabicht, die in grösserem Massstabe von pflanzenfressenden Vögeln leben. Besonders die Flora der Südberge ist durch Raubvögel sowohl auf epi- wie endo- und synzoischem Wege bedeutend rekrutiert worden. — Verschiedene kleinere Vögel leben im Winter zum grossen Teil von Samen, die sie aus Pferdemist auf Wegen und Strassen auflesen. Es können dadurch manchmal recht verwickelte Verbreitungsketten (z. B. Pferd, Sperling, Sperber und Hühnerhabicht) entstehen. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Arnold, B., Ueber die Farbe der Spelzen bei *Panicum miliaceum.* (Bull. angew. Botanik. 1914. p. 293—305. Russisch mit deutsch. Resumé.)

265 Linien (zu 23 Formen gehörend) zeigten bezüglich der Spelzen alle Farbentöne mit Orange als Grundton. 15 hatten ein rein orangenes Korn, 7 ein orangegelbes, 2 ein rotorangenes. Das bunte Aussehen der Körner der einzelnen Sorten derselben beruht auf Abstufungen der Färbung der einzelnen Körner; ein Farbenton wiegt nicht vor. Dieser wird beeinflusst durch die Art der Entwicklung der Sorte und ist oft in jedem Jahre ein anderer. Schwarze und weisse Hirsen blieben ununtersucht. Verf. arbeitete auf der Saratower Versuchsstation. Matouschek (Wien).

Montemartini, L., La spiga del grano in rapporto colla selezione. [Die Weizenähre in ihrer Beziehung zur Auslese]. (Atti del Instit. bot. dell' univers. di Pavia. Ser. 2. XIII. p. 231—255. 1914.)

Verf. untersuchte folgende Punkte an je 20—26 Aehren von Weizensorten bei den einzelnen Körnern in der Reihenfolge, in der sie an den Aehren und Aehrchen stehen: absol. und spezif. Gewicht, Dicke der Kleberschichte, Volumen, Länge der Grannen, Stets wächst das Gesamtgewicht aller Körner eines Aehrchens vom unteren Ende der Aehre ab bis zu einem bestimmten Punkte hin, dann fällt es gegen die Spitze. Das Aehrchen mit grösstem Gewichte enthält die meisten Körner, es liegt knapp unter der Aehrenmitte. Die schwersten Körner liegen entweder im schwersten Aehrchen oder nächst diesem. Die schwersten Körner sind meist auch die grössten. Die spezifisch schwersten Körner findet man aber an verschiedenen Orten auf der Aehre. Bei Körnern der Aehrenmitte ist die Kleberschichte am dichtesten. Es keimen früher die Samenkörner der obersten und untersten Aehrchen und in einem Aehrchen die obersten. Verf. wird sich mit der Auslese der schwersten Körner beschäftigen. Matouschek (Wien).

Nilsson-Ehle, H., Zur Kenntnis der mit der Keimungsphysiologie des Weizens in Zusammenhang stehenden inneren Faktoren. (Zschr. f. Pflanzenzücht. II. p. 153—187. 1914.)

Die Resultate der Arbeit sind:

Die Fähigkeit, in der ersten Zeit nach der Reife eine schnellere oder langsamere Keimung zu zeigen, ist bei den Weizensorten

eine sicher erbliche Eigenschaft, die eine distinkte Spaltung gewöhnlicher Art nach Bastardierungen ergibt. Diese physiologische Eigenschaft ist sowohl beim Vergleiche verschiedener Sorten und Linien als bei der Bastardierungsspaltung wesentlich unabhängig von den physiologischen Eigenschaften Winterfestigkeit und Frühreife von anderen inneren Faktoren bedingt. Es ist möglich, eine grössere oder geringere Keimungsresistenz mit grösserer oder geringerer Kälteresistenz und Frühreife zu kombinieren. Die bezüglichen Unterschiede der Weizensorten im Keimungsverhalten sind von einer Reihe innerer erblichen Faktoren bedingt. Unter den letzteren spielen die „Rotfaktoren", welche die rote Farbe der Samenschale erzeugen, eine wichtige keimungshemmende Rolle in der ersten Zeit nach der Reife. Die weissen Sorten (ohne Rotfaktoren) keimen am leichtesten, weniger leicht die einfaktorigen roten Sorten, am langsamsten die mehrfaktorigen roten Sorten. Das spezifische Keimungsverhalten verschiedener Sorten wird aber nur zum Teile von den Rotfaktoren bedingt; mitbestimmend sind auch andere innere Faktoren. Die Keimreife und der spezifische Keimreifeverlauf verschiedener Sorten ist von den Rotfaktoren wesentlich unabhängig und von anderen inneren Faktoren bedingt; die Rotfaktoren wirken aber als keimungshemmend in derselben Richtung wie fehlende Keimreife. Die vom Verf. untersuchten weissen und einfaktorigen roten Sorten zeigten etwas schnellere Wasseraufnahme als die mehrfaktorige roten Sorten. Bei Abwesenheit von Rotfaktoren ist das innere Häutchen der Samenschale entschieden dünner und zarter als sonst. Die Samenschale besteht stets aus zwei vollständig freien, in konzentr. H_2SO_4 unlöslichen Häutchen, von dessen bei den roten Sorten jedes 2 Zellschichten zeigt. Bei den weissen Sorten ist die innere Haut des reifen Korns ganz strukturlos.

Matouschek (Wien).

Sturtevant, A. H., The behavior of the chromosomes as studied through linkage. (Zeitschr. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre. XIII. p. 234—287. 3 Fig. 1915.)

Ein geistreicher Versuch, Cytologie und experimentelle Erblichkeitsforschung zu verknüpfen. Es handelt sich um folgende Fragen: Sind die einzelnen Chromosomen Träger von verschiedenen Mendelgenen? Da für manche Organismen jetzt mehr Gene als Chromosomen bekannt sind, kann diese Tatsache weiter verfolgt werden? Die vom Verf. festgestellten Befunde (vor allem bei *Drosophila*) zeigen deutlich, dass gewisse Gen-Kombinationen viel seltener gelingen als andere. Z. B. bedeutet bei 2 Mendelpaaren die Formel nAB. 1Ab. 1aB. nab (wobei $n \gg$ als 1 ist), dass die sog. mittleren Kombinationen im Gegensatze zu den peripheren nur selten zu sehen sind. Es finden sich A und b, bezw. a und B sehr selten zusammen, Es liegt nahe, anzunehmen, dass die materiellen „Träger" der Gene in einem Chromosom hintereinander linear liegen. Da spielt Janssen's „Chiasmatypie" hinein. Bewiesen ist allerdings diese noch nicht. Lassen sich nun die einzelnen Gruppen so gruppieren, dass bewiesen werden könnte, wie die einen total unabhängig sind von anderen, bezw. wie andere eine stärkere Bindung untereinander zeigen? Für *Lathyrus* fand Verf. 2 solche Gruppen (eine mit 3, die andere mit 4 Paaren), für *Antirrhinum* eine mit 3 Paar Genen, für *Melandryum* ein geschlechtsbegrenztes Gen. Die Gene

jeder dieser Gruppen sind nach Ansicht des Verf. immer mit je 1 Chromosom lokalisiert. Aus dem Prozentsatze der „crossing over" schliesst Verf. auf die räumliche Entfernung der Substrate für die getrennte Gene in 1 Chromosom. Matouschek (Wien).

Berger, A., Die *Agaven*. Beiträge zu einer Monographie. (Jena, G. Fischer. 8⁰. VI. 288 pp. 79 Abb. 2 Kart. 1915. Preis 9 Mk.)

Der verdienstvolle ehemalige Leiter des La-Mortola-Gartens Alwin Berger übergibt mit diesem Werke die Ergebnisse langjähriger Studien der Oeffentlichkeit. Nach einigen einleitenden Bemerkungen über Morphologie, Biologie, Geschichte, wirtschaftliche Bedeutung und dgl. der *Agaven* geht Verf. auf die systematische Einteilung und Beschreibung der einzelnen Arten über. Die Einteilung ist folgende:

Genus: *Agave* L.

Subgen. I.	*Manfreda* Bak. (18 Species).		
„ II.	*Littaea* Bak.		
Sekt. 1.	*Anacamptagave*	Berger	(27 Species).
„ 2.	*Xysmagave*	„	(9 „).
„ 3.	*Schoenoagave*	„	(4 „).
„ 4.	*Chonantagave*	„	(2 „).
„ 5.	*Pericamptagave*	„	(28 „).
„ 6.	*Brachysolenagave*	„	(5 „).
„ 7.	*Anoplagave*	„	(6 „).
Subgen. III.	*Euagave* Bak.		
1. Reihe:	*Salmianae*	„	(12 „).
2. „	*Americanae*	Baker	(15 „).
3. „	*Gloriosae*	Berger	(1 „).
4. „	*Campaniflorae*	Trelease	(2 „).
5. „	*Umbelliflorae*	„	(5 „).
6. „	*Applanatae*	Berger	(10 „).
7. „	*Scolymoides*	„	
a.	*Multiflorae*	„	(2 „).
b.	*Euscolymoides*	„	(11 „).
c.	*Crenatae*	„	(7 „).
d.	*Guatemalensis*	„	(5 „).
e.	*Costaricensis*	Trelease	(1 „).
8. „	*Bahamanae*	„	(6 „).
9. „	*Antillanae*	„	(13 „).
10. „	*Caribaeae*	„	(15 „).
11. „	*Columbianae*	Berger	(2 „).
12. „	*Viviparae*	Trelease	(6 „).
13. „	*Rigidae*	Berger	
a.	*Sisalanae*	Trelease	(22 „).
b.	*Tequilanae*	„	(14 „).
14. „	*Datyliones*	„	(2 „).
15. „	*Deserticolae*	„	(16 „).
16. „	*Inaguenses*	„	(2 „).
17. „	*Marmoratae*	Berger	(1 „).
18. „	*Antillares*	„	(5 „).

Somit unterscheidet Verf. 274 gute Arten; zahlreiche von diesen sind neu. Die in deutscher Sprache verfassten Diagnosen sind klar und präzis, ebenso die beigegebenen guten Bestimmungsschüssel, so dass nunmehr mit Hilfe des Buches die Bestimmung der *Agaven* ohne Schwierigkeiten vorgenommen werden kann. Zum

Schluss macht Verf. Angaben über die Kultur der *Agaven*. Wichtige morphologische Charaktere werden durch gute Original-Zeichnungen erläutert. Die zahlreichen, meist nach photographischen Aufnahmen des Verfs. hergestellten Habitusbilder sind dazu angetan, grösseres Interesse für die herrlichen *Agaven* zu wecken. Zwei am Schlusse des Buches befindlichen Karten veranschaulichen die Verbreitung der *Agaven* (nach Untergattungen und Reihen) in ihrer Heimat. Ein umfangreiches Register ermöglicht die Auffindung aller Arten, Varietäten und Synonymen. Die Ausstattung des Buches ist eine vorzügliche. Lakon (Hohenheim).

Wille, F., Anatomisch-physiologische Untersuchungen am Gramineenrhizom. (Beih. bot. Cbl. 1. XXXIII. p. 1—70. 5 T. 1916.)

Es werden von sehr zahlreichen verschiedenen Gräsern die gröberen Einzelheiten in Bau und Anordnung der Gewebe untersucht und nach Typen geordnet, und ferner die gefundenen Unterschiede nach äusseren Bedingungen kausal zu erklären versucht.

Die Epidermiszellen zeigen 4 Bautypen. Kurzzellen kommen weniger als Kiesel-, meist als Korkkurzzellen vor. Epidermis im allgemeinen ähnlich wie im Blatt. Cuticula immer vorhanden. Trichome spärlich. Mechanisches System von Druck- und Zugkräften, hauptsächlich aber von ernährungsphysiologischen Faktoren beherrscht; die Einteilung in Bautypen nach dem mechanischen System läuft parallel dem Vorhandensein von Stärke oder Zucker als Reservestoff. Hypodermis ist oft vorhanden. Bei den Leitbündeln zeigt der Siebteil 4 Bautypen; die Reduktion der kleineren peripherischen Bündel ist ausserordentlich variabel. Endodermis zeigt O- und U-Zellen; Durchlasszellen fehlen; nur selten ist die Endodermis im Knoten, wo die Kommunikation der Leitbündel mit der Rinde stattfindet, ganz oder teilweise durchbrochen.

Feste N-haltige Reservestoffe sind selten; es überwiegen Kohlehydrate, Hemizellulosen haben als Reservestoff grosse Bedeutung, ohne im anatomischen Bild viel hervorzutreten. Sie finden sich stets in Stärke-, auch in vielen Zuckergräsern. Lysigen, durch Auflösung der sehr hemizellulosereichen Partien entstehen z.B. bei *Arundo phragmites* die Mark- und Rindenhöhlen.

„Zwischen Transpirationsschutz, Kurzzellenhäufigkeit Langzelllänge, Wellung, osmotischer Druck besteht ein deutlicher Zusammenhang". Bei Hygrophyten sind diese anatomischen Merkmale weniger, bei Xerophyten stärker ausgeprägt. Die Hygrophyten zeigen bei leichter Wasserversorgung Stärke, bei nicht so leichter Versorgung den osmotisch wirksameren Zucker; osmotischer Druck bei Stärke 9—20 Atm., bei Zucker 26—40. Auch auf verschiedenen Bodenarten ist der osmotische Druck verschieden, auf Humus niedriger als auf Sand oder gar Jurakalk.

Die Entleerung der Reservestoffe erfolgt früh, Februar, März; doch ist sie nicht vollständig; bald, Juni, Juli, tritt wieder Füllung ein. Der bei der Entleerung auftretende reduzierende Zucker ist nicht, wie bisher angegeben, Fruktose. Das Verhalten der Reservestoffe während der Vegetationsruhe ist anders als bei den Laubbäumen.

Die zahlreichen sonstigen durch Abbildungen unterstützten anatomischen und sonstigen Einzelheiten sind aus dem Original zu ersehen. Rippel (Augustenberg).

Schultz, M., Beiträge zu einer Algenflora der Umgebung von Greifswald. (Diss. Greifswald. 77 pp. 8⁰. 1 K. 1914.)

Schütt hat sich die Aufgabe gestellt, mit seinen Schülern die Umgegend von Greifswald eingehend algologisch zu durchforschen. Als erster Teil dieser Untersuchungen erschien die Arbeit von Wilczek (1913). Den zweiten Teil bildet die vorliegende Dissertation. Das Gebiet, das die Verf. darin algologisch bearbeitet hat, liegt zwischen 13°2′ und 13°5′ östl. Länge von Greenwich und zwischen 54°6′ und 54°9′ nördl. Breite. Besonders interessant ist das Gebiet aus dem Grunde, weil es sowohl reine Süss- als auch reine Salzwasseltümpel sowie alle nur denkbaren Uebergänge zwischen beiden umfasst. Die Verf. konnte nachweisen, dass der ganze südliche Teil des Gebietes, das Ryck-Torfmoor, durch Brackwasser ausgezeichnet ist, was auch schon A. v. Chamisso angenommen hat. Da das Gebiet der ebenen, vorpommernschen Küstenlandschaft angehört, so haben die wenigen darin vorkommenden fliessenden Gewässer ein ausserordentlich geringes Gefälle.

Der verschiedene Salzgehalt der Gewässer bestimmt in ganz markanter Weise den Habitus der Algenflora, der weniger auf der Verschiedenheit der Arten beruht, als auf der Häufigkeit ihres Auftretens. Als besonders auffallend konnte die Verf. hier die grosse Anpassungsfähigkeit der Süsswasseralgen an das Brackwasser konstatieren. Nur wenige Familien wurden ausschliesslich im Süsswasser angetroffen. Die für das Brackwasser charakteristisch gewordenen Algen sind *Enteromorpha intestinalis* L. und *Vaucheria dichotoma* (L.) Ag. Nur die letztere fand sich in geringen Mengen im Süsswasser, die erstere dagegen wurde nur in brackigem Wasser nachgewiesen, ebenso, wenn auch weniger, *Enteromorpha tubulosa* Kg., *E. crinita* (Roth) J. Ag., *E. ramulosa* Hook und *E. plumosa* Kg. *Vaucheria repens* Hass und *V. sessilis* (Vauch.) D.C. traten ebenfalls vorzugsweise im Brackwasser auf. Für dieses sind ferner charakteristisch: *Cladophora crispata* Kg., *C. fracta* Vahl und *Rhizoclonium hieroglyphicum* (Kg.) Stockm. Auch einige Arten von *Spirogyra, Zygnema* und *Mougeotia* haben sich dem Brackwasser gut angepasst. Bemerkenswert ist, dass Arten, die bisher nur im Süsswasser beobachtet worden sind, in Torfgruben bei einem Salzgehalt von ca 4⁰/₀₀ gedeihen. Es müssen hier in erster Linie erwähnt werden: *Oedogonium Braunii* Kg., *Oe. Lautumniarium* W., *Ulothrix tenerrima* Kg., *U. subtilis* Kg., *Aphanothece* und *Tolypothrix,* auch mehrere Arten von *Oscillatoria, Spirulina* und *Lyngbya.* Das Vorkommen von *Diatomaceae* zeigt weniger hervortretende Unterschiede zwischen Brack- und Süsswasser als die bisher genannten Algen. Die meisten *Diatomeen* gedeihen in beiderlei Gewässern gleich gut und gehen leicht aus dem einen in das andere über, so auch solche Formen, die bisher nur im Süsswasser beobachtet worden sind. So hat die Verf. in einem Tümpel, dessen Salzgehalt 30—35⁰/₀₀ beträgt, reine Süsswasser-*Diatomeen* mit Meeres- und Brackwasserformen gemischt vorgefunden.

Für das Süsswasser sind als charakteristisch eine grössere Anzahl von Formen nachgewiesen worden. An erster Stelle sind zu nennen: *Volvox aureus* Ehrb., *Eudorina elegans* Ehrb., *Pandorina morum* Bory, *Gonium pectorale* Müller, *Stigeoclonium, Draparnaldia* (die hierher gehörige *Chaetophora* kommt auch im Brackwasser vor), mehrere Arten von *Zygnema, Mougeotia,* besonders auch von *Spirogyra* und vor allem die *Conferven*: von *Conferva bombycina* hat die Verf. zahlreiche Variationen beobachten können. Ebenso müs-

sen die *Characeae* als sehr charakteristisch für das Süsswasser hingestellt werden: denn nur an einer Stelle des Brackwassergebietes hat die Verf. einige Exemplare von *Chara foetida* nachweisen können. Für das geringe Vorkommen von *Oscillatorien* und *Lyngbyen* in den klaren, süsswasserhaltigen Wiesengräben und Söllen macht Verf. die Tatsache geltend, dass hier diesen blaugrünen Algen keine organische Substanz zur Verfügung stünde. Nach neueren Untersuchungen muss wohl diese Erscheinung in anderer Weise erklärt werden.

Interessant sind auch die Feststellungen, die die Verf. hinsichtlich der Vegetationsperioden an den einzelnen Algen gemacht hat. Als ausgesprochene Frühlingsformen kommen die *Conferven, Vaucherien* und *Oedogoniaceen* in Betracht, ferner *Spirogyra, Mougeotia* und *Zygnema. Tetraspora* hat ihr Maximum im April bis Juni, *Eudorina* im Mai und *Volvox* im Juni. Den Uebergang zu den Sommerformen bilden die *Enteromorpha*- und *Cladophora*-Arten. Für den Sommer sind *Stigeoclonium* und die meisten *Chaetophoraceen* charakteristisch. Als Herbstformen müssen *Cylindrospermum, Anabaena* und *Ceratium cornutum* angesprochen werden. *Tolypella* und die hauptsächlichsten Gattungen der *Diatomeen* zeigen deutlich zwei Maxima, weniger auffallend einige *Vaucherien,* ferner *Spirogyra, Mougeotia* und *Zygnema.*

Den grössten Teil der Arbeit bildet das systematische Verzeichnis der gefundenen Algen, deren Fundorte im Gebiete, geographische Verbreitung u.s.w. sorgfältig angeführt sind. Es enthält: 36 *Schizophyceae,* 5 *Flagellata,* 141 *Diatomaceae,* 78 *Chlorophyceae* (mit *Konjugaten*), 1 *Floridee,* 2 *Peridineae* und 9 *Characeae.* Den Schluss der Arbeit bilden übersichtlich ausgeführte Tabellen über die relative Häufigkeit des Auftretens der Algen des Süss-, Brack- und Salzwassers und ihrer Verbreitung in den einzelnen Monaten auf Grund monatlich gemachter Beobachtungen.

H. Klenke (Braunschweig).

Ekman, G., Studien über den Nährwert einiger Kohlenstoffquellen für *Aspergillus niger* von Tiegh. (Oefvers. finska Vet.-Soc. Fôrh. LIII. 43 pp. Mit 1 graph. Taf. 1911.)

Bei den Untersuchungen des Verf. wurde folgende Nährlösung, die auf 1 l Wasser die nachfolgenden mineralischen Bestandteile enthält, benützt:

5 g NH_4Cl oder 6,17 g $(NH_4)_2SO_4$, 1,2 g $MgSO_4$, 2,5 g KH_2PO_4. Für jede Kultur 100 cm^3 oder 50 cm^3. Dieser Nährlösung wurde dann jedesmal soviel C-quelle beigefügt, dass die 100 cm^3-Kulturen 2 g C enthielten, die 50 cm^3-Kulturen 0,968 g C; es hatten die Pilze also stets die gleiche Gewichtsmenge C zur Verfügung. Erlenmeyersche Flaschen wurden verwendet. Die chemische Präparate waren sehr rein. Die Kulturen standen unter 35° C. Ein Faktor von grösster Bedeutung ist die Zeitdauer der Versuche. Bei der Degeneration scheint die N-Nahrung eine grosse Rolle zu spielen. Um zwei Versuche in bezug auf den Nährwert der C-quelle miteinander vergleichen zu können, muss die Aussaat in beiden gleich gross sein. 3 Haupttypen von Myzelien traten in den Kulturen auf: kleine dünne Flocken, bald zu einer gleichmässig zusammenhängenden Decke verschmolzen; es kommt zur Faltung, das Myzel wird hart und spröde. Oder: das Myzel bleibt die ganze Zeit gleichmässig, weich, nur an Dicke zunehmend, doch stets war die ganze untere

Fläche mit der Nährflüssigkeit in Berührung. Oder: keine zusammenhängende Decke, nur kompakte Myzelflocken, die Sporen nicht besassen (nur in Nachernten). Es werden nun 16 Kohlenstoffquellen untersucht. — Eine Uebersicht über die Ergebnisse der Versuche erhält man aus Kurven, in denen die Abszissen die Zeit in Tagen angeben, die Ordinaten das Gewicht der Pilzernten in mg. Der Verlauf der Kurven ist übereinstimmend, zuerst steigt die Kurve regelmässig an, erreicht ihr Maximum, dann deutlicher Abfall. Es tritt die verschiedene Geschwindigkeit hervor, mit der der Pilz die verschiedenen C-quellen ausnutzt. Z. B. erhält man nach 3 Tagen auf Maltoselösung eine Ernte, die nur um wenig kleiner ist als die absolute Maximalernte. Mit Mannit, Glyzerin, Inulin und Erythrit wird die Ernte in gleicher Zeit relativ bedeutend geringer. Aus den Kurven sieht man auch die grosse Verschiedenheit der Maximalernten. Bei der Aufstellung einer Rangordnung nach ihrem Nährwerte muss die Maximalernte allein berücksichtigt werden. Verf. setzt die Maltose-Ernte = 100 und berechnet die anderen Ernten darnach. Für die 100 cm³-Kulturen erhielt er folgende Tabelle:

Saccharose . . .	107	I.	Dextrose I . . .	72	II.
Dextrose II . . .	102	I.	Glyzerin	71	II.
Maltose	100	I.	Lävulose	63	II.
Mannit	99	I.	Raffinose	41	III.
Inulin	85	I.	Galaktose	37	III.
			Laktose	37	III.

Für die 50 cm³-Kulturen erhielt er:

Erythrit	114	I.	Dextrose I	76	II.
Inulin	100	I.			
Maltose	100	I.	Quercit	18	IV.
Dulcit	99	I.			
Xylose	95	I.	Aethylenglykol . .	—	V.
Arabinose	86	I.			

Die gleichwertig erscheinenden Stoffe sind durch Klammern verbunden (5 Gruppen).

Er werden die Differenzen zwischen den Ergebnissen des Verfassers und der anderer Forscher diskutiert.

Matouschek (Wien).

Eriksson, J., Fortgesetzte Studien über *Rhizoctonia violacea* DC. (Arkiv Botanik. XIV. 12. 31 pp. 13 Textfig. Stockholm 1915.)

Im ersten Teil wird ein Ueberblick gegeben über die bis jetzt vorliegende Literatur betreffend die systematische Stellung, die geographische Verbreitung und die Art des Auftretens der *Rhizoctonia Medicaginis* DC. Der Verf. berichtet sodann über seine eigenen Untersuchungen bezüglich des Wurzeltöters der Luzerne.

In Schweden wurde diese Krankheit zum erstenmale im Jahre 1911 auf Gotland beobachtet. Verf. fand an gotländischem Material Perithecienbildungen, die mit dem von Fuckel im Jahre 1861 zuerst beobachteten, von Prunet 1893 und von Lüstner 1902 wiedergefundenen *Byssothecium circinans* (*Leptosphaeria circinans* Sacc.) übereinstimmten. Diese wiederholt konstatierten Vorkomnisse der Perithecien zusammen mit dem sterilen *Rhizoctonia*-Mycelium geben nach Verf. derjenigen Annahme einen guten Grund, dass *Leptosphaeria circinans* als ein Fortsetzungsstadium der *Rhiz. Medicaginis* zu betrachten ist. Unter dieser Annahme ist die Identität zwischen dieser *Rhizoctonia* und der *Rhiz. violacea* auf Möhre (Rübe, Kohl)

ausgeschlossen, da diese ihr Fortsetzungsstadium in *Hypochnus violaceus* hat.

Im zweiten Teil wird *Rhizoctonia Asparagi* Fuck. behandelt, ebenfalls unter Erwähnung der älteren Literatur. Verf. hat die durch diesen Pilz verursachte Krankheit an Material aus Deutschland untersucht. Ein sporenbildendes Fortsetzungsstadium wurde hier nicht gefunden; Verf. bemerkt aber, dass damit nicht entschieden ist, dass diese Pilzform stets nur in sterilem Mycelium- und Sklerotiumstadium bleibt, sondern nur dass sie an den unterirdischen Teilen der Spargelpflanze nicht weiter entwickelt wird.

Im dritten Teil wird über Infektionskulturen berichtet, die vorgenommen wurden um zu prüfen, ob *Rhiz. Medicaginis* und *Rhiz. Asparagi* spezialisierte Formen resp. Spezies sind oder nicht. Parzelle I wurde mit dem Luzernepilz, Parzelle II mit dem Spargelpilz infiziert. In beiden wurden Samen ausgesäet von Luzerne, Rotklee, Rübe (Zucker-, Futter- und Rote), Möhre (Rote und Weisse) und Spargel. Es zeigte sich bei der Ernte, dass in Parzelle I nur die Luzerneplanze, in Parzelle II nur die Spargelpflanzen von der *Rhizoctonia*-Krankheit befallen waren. Alle übrigen, in den Parzellen gebauten Pflanzenarten hatten ihre Wurzeln ganz rein von der Krankheit.

Dieser Versuch spricht also für die Selbständigkeit sowohl des Luzernepilzes als des Spargelpilzes. Andererseits wird die seit lange vorherrschende Meinung dass sämtliche als *Rhizoctonia violacea* bezeichneten Mycelformen identisch seien, anscheinend u. a. dadurch gestützt, das verschiedene in der Literatur erwähnte Versuche, mittels Infektion eine *Rhizoctonia*-Form an andere Nährpflanzenarten als diejenige, von welcher das Infektionsmaterial stammte, zu überführen, positiv ausgefallen sind. So gelang es z. B. dem Verf. in früheren Versuchen, die Mycelform der Möhre unter anderem auf Luzerne zu übertragen. Verf. bemerkt aber dazu, 1) dass die in dieser Weise hergestellte Luzerne-*Rhizoctonia* sich so schwach zeigte, dass sie im nächsten Jahre nicht mehr zu entdecken war, 2) dass ein erneuter ähnlicher Versuch ohne Resultat blieb, und 3) dass ein umgekehrter Versuch negativ ausfiel. — Analoge Fälle, wo eine gut spezialisierte Pilzart, z. B. von den Rostpilzen, auf einer fremden, sonst dafür unempfänglichen Pilzart zufällig einen schwachen Krankheitsausbruch hervorgerufen hat, sind nicht selten. In ähnlicher Weise werden wohl nach Verf. auch die Fälle aufzufassen sein, wo eine zu relativer Selbständigkeit entwickelte und gegenüber einer gewissen Pilzart zerstörungsfähige *Rhizoctonia*-Form auch auf anderen Arten als zufälligen, unschuldigen Gast angetroffen worden ist. Verf. bemerkt auch noch, dass in jedem Falle, wo eine gewisse *Rhizoctonia*-Form in der Literatur als bösartiger Zerstörer erwähnt wird, diese nur an der betreffenden Pflanzenart als wirklicher Zerstörer auftritt, während das gelegentliche Ueberspringen auf andere Arten nur von geringer Bedeutung ist. Auch dies deutet darauf hin, dass jede speziell vorliegende *Rhizoctonia*-Form als spezialisierte Form resp. Spezies betrachtet werden kann.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Györffy, I., Ueber das *Pleurozygodon sibiricum* Arnell. (Ark. f. Bot. XIV. 2. 1915. p. 1—3. 1 Taf. 1914.)

Arnell betracht das obengenannte Moos, im Lena-Tal gefunden, als nächst verwandt mit *Anoectangium compactum*, Verf. zeigt

am Originalexemplare, dass diese „Art" nur ein Synonym zu *Molendoa Sendtneriana* ist. Die Tafel bringt anatomische und morphologische Details. Matouschek (Wien).

Müller, K., Ueber Anpassungen der Lebermoose an extremen Lichtgenuss. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIV. p. 142—152. 5 A. 1916.)

1. Anpassungen zur Lichtausnützung: Im allgemeinen finden sich Lebermoose selten an Stellen mit sehr geringer Lichtintensität: Bei der *Marchantiacee Cyathodium* sind die Oberflächenzellen kugelig; das Licht wird auf die im unteren Teil liegenden Chlorophyllkörner koncentriert. Es kommt dabei auch zu teilweiser Reflexion des Lichtes: Aehnlich dem Leuchtmoos *Schistostega* leuchtet dieses Moos bei geeigneter Betrachtung smaragdgrün auf. Bei *Jungermanniaceen* reagieren die Pflanzen, ähnlich den höheren, durch Vergrösserung der Blattoberfläche, Verwölbung der Zellen, heliotropische Krümmungen auf sehr schwaches Licht.

2. Anpassungen zum Lichtschutz sind bei weitem häufiger, sie sind wohl teilweise als xerophytische Anpassungen gedeutet worden, was teilweise auch mit zutreffen wird. Absorption von roten und gelben Lichtstrahlen findet offenbar statt bei rotbraun, violett, manchmal fast schwarz gefärbten Lebermoosen, bei denen sich die Färbung auf die Zellwand beschränkt (von Stahl als Wärme-Speicher-Vorrichtung gedeutet). Marchantiaceen der Mittelmeerländer, die auf der Thallusunterseite violette Bauschuppen tragen (*Targionia, Grimaldia dichotoma*), schützen sich durch Einrollen des Thallus gegen zu intensive Bestrahlung. Gelbliche Färbung der Epidermiszellwände dürfte blaue und violette Strahlen zurückhalten (*Riccia Sommieri*).

Reflexion des Lichtes durch tote luftführende Zellen, wodurch die Pflanzen ein silbergraues Aussehen erhalten, findet bei vielen Hochgebirgslebermoosen statt, wie bei *Gymnotrichium-, Anthelia-* und anderen Arten, bei denen an den sich dachziegelförmig deckenden Blättern der obere frei stehende Teil abgestorben ist. Wachsartig glänzende Oberfläche findet sich bei *Plagiochasma* und *Marchantia*-Arten. Bei *Riccia*-Arten steht am Ende eines jenen Pfeilers, zu denen die Assimilationszellen angeordnet sind, eine chlorophylllose Zelle, bei *R. melitensis* sogar deren 4—5. Die so eintretende Reflexion der Lichtstrahlen lässt der Thallusoberfläche weisslich grün erscheinen.

Der Abschwächung des Lichtes dient ferner Zilien- und Borsten-Bildung. Interessant ist der dem Fensterblättertypus von *Mesembryanthemum* analoge Fensterthallus bei Marchantiaceen, bei dem die erwähnten chlorophylllosen Epidermiszellen mehr oder weniger dicht aneinander schliessen, während die Chlorophyllpfeiler weite Interzelllularen haben; Licht kann durch die Oeffnungen zwischen den Epidermiszellen nur wenig eindringen. Bei *Riccia Sommieri* tägt eine unter der Epidermis befindliche mit verdickten Wänden versehene Zellschicht noch zur Verengerung der Licht- und Luft-Kanäle bei (sie bilden gleichzeitig primitive Atemöffnungen).

Den interessantesten Bau zeigt die aus Algier stammende *Exormotheca Welwitschii:* Das mit Oel als Reservestoff erfüllte Grundgewebe liegt völlig im Boden eingesenkt. Darüber das niedere Assimilationsgewebe und darüber in doppelter Höhe des Grundgewebes hohe Luftkammern, die von Zellen mit schwach gelblichen

Wänden und wasserhellem Inhalt umgeben sind und die oben eine Atemöffnung lassen: diese funktioniert zugleich als Lichtfenster; im übrigen kann das Licht nur teilweise reflektiert, filtriert und gebrochen zu dem Assimilationsgewebe gelangen. Sicher dürfte, neben Transpirationsschutz, die wesentliche Funktion dieser Luftkammern die des Schutzes vor zu intensiver Bestrahlung sein.

Rippel (Augustenberg).

Henning, E., Bidrag till kännedomen om *Berberis*buskens uppträdande i mellersta och södra Sverige. [Zur Kenntnis des Auftretens des *Berberis*-Strauches im mittleren und südlichen Schweden]. (Medd. N⁰ 121 från Centralanstalten för försöksv. på jordbruksomr. 11 pp. 1 Karte Stockholm 1915.)

In gewissen Provinzen des mittleren und südlichen Schwedens, nämlich im Uppland, Södermanland, Västmanland (meist in der Nähe vom Mälarsee), in einigen Teilen von Nerike, in Östergötland, in gewissen Teilen von Västergötland und Smoland sowie in Bleking tritt *Berberis* als verwildert mehr allgemein auf und bildet zuweilen Gestrüppe; dagegen kommt die Art in grossen Teilen von Västmanland, Nerike, Västergötland und Smoland sowie in Dalarne, Värmland, Dalsland, Bohuslän, Halland und Schonen als verwildert nur sporadisch vor.

Verf. hält es für angebracht, dass die unmittelbare Ausrottung des *Berberis*-Strauchs in den Lehnen Kopparbergs, Värmlands, Älvsborgs, Göteborgs und Bohus, Hallands, Kristianstads und Malmöhus durch gesetzliche Verfügung angeordnet wird. Für die übrigen Lehne wird eine Ausrottung innerhalb 4 bis 5 Jahre empfohlen.

Die Karte zeigt die Verbreitung des *Berberis*-Strauchs in Mittel- und Südschweden. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Hirc, D., Prilozi hrvatskoj flori. [Beiträge zur kroatischen Flora]. (Glasnik hrvatsk. prirod. društva, XXVIII. 1. p. 12—24. Agram 1916.)

Beiträge zur Flora von Daruvar, Sumsk, Livada Kantari, Petrov vrh, Stupčanice, Knin (Dalmat.). Interessante Funde sind: *Briza media* L. forma *elatior, Potentilla longifolia, Pirus amygdaliformis* Vill., *Knautia dinarica* × *K. purpurea*.

Matouschek (Wien).

Kükenthal-Coburg, G., Cyperaceae novae III. (Rep. Spec. nov. XXII. p. 91—95. 1913.)

Neu sind: **Kyllingia** *alba* Nees n. var. *diminuta, K. odorata* Vahl. n. var. *bulbifera, K. erecta* Schum. var. *Schlechteri* [= *K. brevifolia* C. B. Clarke 1902], *K. erecta* n. var. *pleiocarpa, intercedens* und *aurata* (Nees) Kük. [= *K. aurata* Nees], *K. peruviana* Lam. n. var. *foliata, K. melanosperma* Nees n. var. *plurifoliata, K. pulchella* Kth. n. f. *robustior* Kük., *K. chrysantha* K. Schüm. n. var. *decolorans, K. platyphylla* K. Schum. n. var. *longifolia, K. leucocephala* Boeck. n. var. *pluriceps;* **Cyperus** (*Pycreus*) *latespicatus* Boeck. n. var. *gracilescens, C. zonatus* (verwandt mit *C. flavescens* L.), *C. acuticarinatus*

(*Pycreus*, verwandt mit *C. globosus* All.), *C. lanceus* Thb. n. var. *divaricatus*, *C. longivaginans* (*Pycreus*, näher dem *C. Cooperi* Clke. verwandt), *C. nigricans* Steud. n. var. *firmior*; **Heleocharis** *dunensis* (bei *H. chaeteria* R. et Sch. stehend); **Scirpus** *Forsythii* (im Nat. Herbar von Sidney als *Sc. debilis* Pursh bezeichnet); **Rhynchospora** *campanulata* (sehr nahestehend der *R. aberrans* Clke.).

Matouschek (Wien).

Lindman, C., *Zannichellia repens* Boenn. in Nordeuropa. (Bot. Notiser. p. 141—148. 3 Fig. 1915.)

Die in Skandinavien häufige, gewöhnlich als „*Z. polycarpa* Nolte" bezeichnete *Zannichellia* ist nach Verf. nicht diese Art, sondern *Z. repens* Boenn. Die echte *Z. polycarpa* (Nolte in Nov. Fl. Holsat. 1826, p. 75, nomen solum) Rchb. in Mösslers Handb. d. Gewächskunde, ed. 2, herausg. von Reichenbach, Bd 3, 1829, p. 1590, ist sehr selten gesammelt worden. Verf. hat Exemplare aus wenigen Fundorten in Dänemark und je ein aus Frankreich und Südwestschweden gesehen; zu dieser Art gehört auch „*Z. macrostemon*", Balansa, Pl. d'Algérie.

Z. repens Boenn. in Prodr. Fl. Monasteriensis Westphalorum, 1824, p. 272, wächst in Skandinavien an allen Küsten von Schweden und Norwegen und in einigen Binnengewässern. In Dänemark ist sie nicht selten. Ferner kommt sie an den Küsten von Finnland und auch bei Kronstadt vor. Vom übrigen Gebiet erwähnt Verf. Norddeutschland, Frankreich (Vogesen), Schweiz, Neapel (vielleicht *Z. polycarpa*), Altai, Mongolei, Aegypten, Kanada, Nebraska.

Von beiden Arten werden Diagnosen und Abbildungen mitgeteilt.

Reichenbachs Abbildung von *Z. repens* (Iconogr. bot. s. Pl. crit., VIII, Fig. 1003) nach Exemplaren von Boenninghausen hat nicht genau dieselben Merkmale wie die weit verbreitete skandinavische Art, sondern stimmt besser mit sächsischen Exemplaren überein. Für den Fall, dass diese keine Hybriden, sondern mit der westfälischen Pflanze identisch sind, schlägt Verf. vor, die skandinavische Pflanze als eine nördliche Rasse *Z. repens *scandica* n. zu bezeichnen.

Z. repens kann nicht mit *Z. major* (oder „*palustris*") zu einer einzigen Art vereinigt werden. — Zwischen den typischen konstanten *Zannichellia*-Arten kommen wohl intermediäre Formen vor, die aber vorläufig als Bastarde zu erklären sind. Es bleibt zu untersuchen, ob nicht die echte *Z. polycarpa* Rchb. dem Bastard *Z. major* × *repens* entspricht. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Marklund, G., Bidrag till kännedomen om *Taraxacum*-floran i *Karelia Ladogensis*. (Acta Soc. Fauna et Flora fennica. XXXIV. p. 1—22. 3 tavl. 1912.)

Es wurden im ganzen 23 Arten und 1 Form von *Taraxacum* im Gebiete nachgewiesen. Darunter sind neu: *T. tenebricans* Dahlst. *β. coloratum* Markl., *T. undulatum* Lindb. fil. et Markl. (steht nahe zu vorigem Typus), *T. assurgens* Markl., *T. subtile* Markl. (verwandt mit *T. angustisquameum*), *T. Karelicum* Lindb. fil. et Markl., *T. submaculosum* Markl., *T. cuspidatum* Markl. Die Tafeln bringen Blätter dieser und verwandter Arten. Matouschek (Wien).

Pax, F., Schlesiens Pflanzenwelt. Eine pflanzengeographische Schilderung der Provinz. (Jena, G. Fischer. 8⁰. VI. 313 pp. 63 Abb. 1 T. 1915. Preis 10 Mk.)

Das vorliegende Werk verdankt seine Entstehung einer Reihe von Vorträgen über Pflanzengeographie der Provinz Schlesien, die Verf. an der Universität Breslau gehalten hat. Die Schilderung beruht auf geschichtlicher Grundlage; als leitender Gedanke zieht sich durch das Ganze die Frage, wie das Pflanzenkleid in seiner heutigen Form im Laufe der Zeit entstanden ist. Dadurch wird ein tieferes Verständnis für die Charakteristik der einzelnen Florenbezirke erstrebt. An Stelle einer Anführung der umfangreichen einschlägigen Literatur tritt in einem besonderen Kapitel eine Schilderung der botanischen Arbeit der Provinz.

Im ersten Kapitel wird die Geschichte der Florenerforschung behandelt und zwar zunächst die vorlinnésche Zeit, dann die Zeit nach 1776; hier wird die Phanerogamenflora, die Kryptogamenflora, die Pflanzenkrankheiten und die fossile Flora getrennt besprochen. Das zweite Kapitel behandelt die Pflanzen der Vorwelt. Darauf folgt ein Kapitel über Alter und Herkunft der gegenwärtigen Pflanzenwelt; darin behandelt Verf. nach einigen statistischen Angaben die Florenelemente, Endemismen und Bastarde und die Stellung Schlesiens im eurasiatischen Florengebiete. In einem 4. Kapitel werden die Wechselbeziehungen zwischen Tier und Pflanze erörtert und zwar: Epizoen und Endozoen: Blütenbestäuber; Pflanzen und Ameisen; Koprophile Pflanzen; Insektenfressende Pflanzen; Tierbewohnende Pflanzen; Symbiose zwischen Tier und Pflanze. In dem daran anschliessenden Kapitel werden die Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Pflanzenwelt behandelt, namlich: Prähistorische Kulturpflanzen; Das Verdrängen der ursprünglichen Pflanzenwelt; Neu entstandenen Formationen; Die gegenwärtigen Nutzpflanzen Schlesiens und ihre pflanzlichen Feinde; die Zierpflanzen; Neue Ansiedler. Das 6. Kapitel behandeit die regionale Gliederung der Flora und zwar: Klima und Pflanzenwelt; Die drei Höhenregionen; Die Organisation der Gebirgspflanzen; Die regionale Verbreitung der niederen Kryptogamen. In den drei folgenden Kapiteln werden nunmehr die drei Höhenregionen Schlesiens einzeln geschildert: Die schlesische Ebene (Der Wald. Die mittelschlesische Ackerebene. Die oberschlesische Ackerebene. Das oberschlesische Hügelland. Das Falkenberger Waldgebiet. Der Landrücken. Die Bartschniederung. Das Odertal. Die niederschlesische Heide. Die mittelschlesischen Hügel). Das niedere Bergland (Der Charakter seiner Flora. Die Formationen. West- und Ostsudeten). Das höhere Bergland (subalpine und alpine Flora) und zwar die Formationen des Riesengebirges oberhalb der Baumgrenze und die Ostsudeten. Eine Vegetationskarte und ein Namenregister beschliesdas Werk.

Schon der oben angegebene Inhalt des Buches zeigt, dass wir es hier keinesfalls mit einer trockenen pflanzengeographischen Schilderung der Provinz zu tun haben; manche der darin behandelten Fragen gehen sogar über den Rahmen einer einfachen pflanzengeographischen Schilderung hinaus. Das trifft insbesondere für das 4. Kapitel zu, worin unter anderem auch die Ambrosiapilze, die intrazellularen Symbionten der Insekten, die Bearbeitung des Bodens durch die Regenwürmer, die Bodenbakterien usw. besprochen werden. Diese Uebertretungen gereichen indessen nicht zum Nachteile des Buches, welches nicht zuletzt Liebe zur Natur und

Heimat auch in weiteren Kreisen zu wecken und lebendig zu erhalten anstrebt. Das Buch ist geradezu geeignet, auch den Laien in die Pflanzenwelt seiner Heimat einzuführen und an der Hand von einheimischen Pflanzen über interessante Fragen der allgemeinen Botanik und Biologie zu belehren. Dieses Ziel wird nicht zuletzt auch durch die belebende, gefällige Darstellungsweise und die zahlreichen guten Abbildungen erreicht. Dass das vorzüglich ausgestattete Buch für den Fachmann, der sich über die Pflanzengeographie Schlesiens orientieren will, unentbehrlich ist, braucht wohl kaum besonders hervorgehoben zu werden.

Lakon (Hohenheim).

Schirjaew, G., Beiträge zur Kenntnis der Granitflora im Osten des Taurischen Gouvernements. (Trav. Soc. Nat. Univ. imp. Kharkow. XLV. p. 1—6. 1912.)

Es werden die einzelnen Teile des Gebietes betreffs der Flora beschrieben. Greifen wir eines heraus, die Vertreter sind: *Thymus serpyllum, Astragalus virgatus, Achillea Gerberi, Euphorbia glareosa, E. Gerardiana, Eryngium campestre, Ephedra vulgaris, Salvia Aethiopis, Reseda lutea, Bromus* sp., *Artemisia austriaca, Alyssum campestre, Festuca ovina, Salvia silvestris.* In einem Verzeichnisse finden wir die Flechten und Phanerogamen systematisch angeordnet.

Matouschek (Wien).

Molisch, H., Die Eiweissproben, makroskopisch angewendet auf Pflanzen. (Ztschr. f. Bot VIII. p. 124—131. 2 Abb. 1916.)

Will man in einem Pflanzenteil das Eiweiss makroskopisch nachweisen, so muss das Objekt zunächst mit siedendem Wasser und dann mit warmem Alkohol — ähnlich wie bei der Sachsschen Jodprobe — behandelt werden. An einem derart vorbereiteten Pflanzenteil lassen sich die besten der bekannten Eiweissreaktionen mit Vorteil anwenden, so dass dadurch ein Ueberblick über die Verteilung des Eiweisses in der Pflanze gewonnen werden kann. Verf. konnte bei den grünen Blättern von *Tropaeolum majus, Phaseolus multiflorus, Brassica oleracea, Sparmannia africana, Abutilon*-Arten u. a. die Xanthoproteinsäurereaktion, die Biuretprobe und das Milonsche Reagens mit gutem Erfolg anwenden. Die Blätter einiger anderer Pflanzen, die die Reaktion störende Stoffe enthalten, gaben weniger brauchbare Resultate.

Verf. konnte durch Anwendung der makroskopischen Eiweissprobe die Verteilung des Eiweisses in der Pflanze (Keimlinge von *Brassica* (Kohl), *Nicotiana, Reseda*), sowie die Auswanderung des Eiweisses aus den Blättern während der Vergilbung (*Tropaeolum*) nachprüfen. Die vergilbten Blätter enthalten, obwohl lebend, im Gegensatz zu den grünen nur sehr geringe Mengen von Eiweiss und dieser Eiweissmangel beruht in erster Linie auf einer Lösung und einem Abbau der Chromatophoren. Die Hauptmasse des Eiweisses der Blätter steckt in den Chromatophoren, so dass die grünen Blätter eine intensive, die vergilbten eine nur schwache Eiweissreaktion geben.

Lakon (Hohenheim).

Deyl, J., Getreidebeizversuche mit Perozid. (Wiener landw. Zeit. LXV. N⁰ 39. p. 316—317. 1 Fig. und N⁰ 86. p. 646—647. 2 Fig. Wien 1915.)

Das neue fungizide Mittel Perozid ist nach Straňak radioaktiv, u. zw. ist es das Rohperozid stärker als das reine Perozid. Durch eine 4⁰/₀ige Lösung des Reinperozids erzielt man in Bezug auf die Weizenbrandsporen fast die gleichen Resultate wie mit Ca-Präparaten. Das gleiche Mittel erhöht sogar die Keimfähigkeit der Samen von Mais, Weizen, Gerste, Pferdebohne, Zuckerrübe; es wird auch die ganze Entwicklung der Keimlinge beschleunigt. Die gleichen Vorteile bringt auch das Rohperozid 60⁰/₀—65⁰/₀ Cerididym-Sulfate, um 30⁰/₀ weniger als das Reinperozid besitzend). Diese Sulfate sind es, welche die fungizide Wirkung ausüben; die radioaktiven Stoffe verursachen die günstige Keimung. Die Rezepte zur Herstellung brauchbarer Lösungen werden notiert. — Das Perozid ist auch als Kopfdünger zu empfehlen, bei Wintersaaten zeitig im Frühjahre bei Sommergetreide, Rüben etc. später; pro ha genügen 50 kg Rohperozid. Matouschek (Wien).

Hanausek, T. F., Die Weidenröschenfaser. (Der Textilmeister. N⁰ 20. p. 151—153. Figuren. Wien 1915.)

Hanausek, T. F., Die Brennesselfaser. (Der Textilmeister. N⁰ 1. p. 3—6 und N⁰ 2. Fig. Wien 1916.)

I. *Chamaenerium angustifolium* Scop. (= *Epilobium angustifolium* L.) bietet in seiner Bastfaser eine gute Ersatzfaser für Jute. Diese Bastfaser ist eine gute und dauerhafte Spinnfaser. Es ist allerdings die absolute und die relative Menge der Fasern eine geringe. Durch eine Wasserröste könnte man leicht die Rinde vom Stamme trennen. Praktische Versuche liegen bezüglich der genannten Art und des *Cham. palustre* Scop. (entlang der Donau gemein) nicht vor. Alle *Epilobium*-Arten sind durch Kaliumoxalat-Gehalt ausgezeichnet. Schwer lässt sich die Weidenröschenfaser von ähnlichen Produkten mikroskopisch unterscheiden; zu Hilfe kommen da nur die begleitenden Gewebselemente, namentlich die Oberhaut. Beide Arten müssten in der Natur eingeheimst werden, was viel Arbeit verursacht.

II. *Urtica dioica* L. muss zur Zeit der Fruchtreife eingeheimst werden, um die brauchbare Faser liefern zu können. Letztere ist besonders kenntlich an die Aufgetriebenheit (bauchig) an einzelnen Stellen, wobei das Lumen an dieser Erweiterung teilnimmt. Die Enden der Fasern sind oft schmal löffelförmig abgestumpft (wichtiges Merkmal). Die Nesselfaser ist nicht verholzt. Die wenigen wirklichen Erkennungsmittel dieser Faser werden aufgezählt; indirekte solche sind: die Oberhaut, Trichome mit Cystolithen und die Zellzüge mit Ca-Oxalat-Drusen. — Geschichtliche Reminiszenzen über die Gewinnung und Isolierung der Nesselfaser. Verdienste Oswald Richter's. Wie genug Bodenflächen zur Verfügung, so werden wir in der Tat vom Auslande unabhängig sein.

Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 31 October 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 132. Nr. 19. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 19.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 45.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Bowman, H. H. M., Mechanical tissue development in certain North American vines. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 365—372.)

It seems that the simplest internal physiological reason for the origin of the vine habit is the lack of adequate mechanical tissues. An examination of the stems of various plants of the temperate zone showed that there is a warrantable deficiency in mechanical tissue development to account for the inability of these plants to stand erect (*Rhus, Psedera, Vitis, Hedera, Akebia, Rosa, Lycium, Wisteria, Lonicera, Tecoma, Rubus, Kerria*). Jongmans.

Lundegårdh, H., Ueber Blütenbewegungen und Tropismen bei *Anemone nemorosa.* (Jahrb. f. wiss. Bot. LVII. p. 80—94 10 Abb. 1916.)

Verf. fasst die Resultate seiner Untersuchungen folgendermassen zusammen:

Blütenstiele und Stengel von *Anemone nemorosa* besitzen apikales Wachstum. Die Intensität des Wachstums wird durch Beleuchtung erhöht, durch Verdunkeln verringert. Das Wachstum des Blütenstiels wird durch gewisse operative Eingriffe in der Blüte gehemmt. Stiel und Stengel zeigen in bezug auf geotropische und heliotropische Reaktionsfähigkeit ein diametral entgegengesetztes Verhalten. Der Stengel reagiert bedeutend kräftiger geotropisch als der Blütenstiel, dieser hat aber ein viel schnelleres phototropisches Reaktionsvermögen als der Stengel. Die tropistischen Krümmungen werden bei Wachtumshemmung verzögert und verlaufen

überhaupt in gewohnter Weise. Die Blüte perzipiert keinen Lichtreiz für die Stielkrümmung; die Kronblätter sind aphototropisch. Stiel und Blüte führen gleichzeitige thermonastische Bewegungen aus; bei Abwärtskrümmung des Stiels verschliesst sich die Blüte. Die thermonastischen Bewegungen erfolgen bei nicht zu langer Verdunklung wie im Lichte; andauernde Verdunklung macht dagegen die Pflanze starr, wobei Stiel und Blüte in Tagestellung verharren. Die Nastie weist keine Abhängigkeit von einseitiger Beleuchtung oder Schwerkraftwirkung auf. Die Krümmungsebene des Stiels kann durch Phototropismus beliebig verändert werden. Die Nastie beruht wahrscheinlich auf Wachstums-, nicht auf Turgorverhältnissen. Die Biegungsfestigkeit des Blütenstiels ist bei Tagestellung geringer als bei Nachtstellung, und seine nastischen Bewegungen werden durch alle Eingriffe aufgehoben, welche eine Hemmung des Wachstums bewirken. Die nastischen Bewegungen des Stiels beruhen auf einer physiologischen (nicht anatomisch sichtbaren) Dorsiventralität, welche Tag und Nacht abwechselnd aufgehoben und wieder hergestellt wird. Diese Periodizität ist nicht autonom. Lakon (Hohenheim).

Schüepp, O., Untersuchungen über Wachstum und Formwechsel von Vegetationspunkten. (Jahrb. f. wiss. Bot. XVII. p. 17—79. 16 Abb. 1916.)

Verf. fasst die Resultate seiner Untersuchungen folgendermassen zusammen:

In Knospen mit unbegrenztem Wachstum gliedert der Vegetationspunkt periodisch, in Abständen eines „Plastochrons" oder „Schrittes", die Anlagen der Sprossglieder ab. Dieselben passieren irgend eine Entwicklungsstufe in Zeitabständen von 1 Plastochron. Umfassende Beobachtungen über Knospenentfaltung und Lebendbeobachtung des Vegetationspunktes von *Lathyrus sativus* bestätigen dies. Auf Grund obigen Satzes kann eine Ansicht einer Knospe in eine Bilderreihe zerlegt werden, die das Wachstum eines Zellkomplexes von Plastochron zu Plastochron darstellt. Dabei sind die Symmetrieverhältnisse zu beachten. Die Veränderungen innerhalb eines Plastochrons sind aus den Ansichten einer grösseren Zahl von Knospen abzuleiten, die ohne Auswahl herausgegriffen werden. Die Veränderungen im Innern eines Vegetationskegels lassen sich aus den Grundsatz ableiten, dass das Ganze immer wieder aus einem Teil regeneriert wird. Als Beispiel wird die Entstehung der Wurzelspitze von *Helianthus* aus den ungeordneten Initialen durch eine Reihe nicht schematisierter Bilder dargestellt.

Das Plastochron variiert von $^1/_3$ Tag (*Selaginella caesia*) bis zu einem Jahr (*Pteris aquilina*). Die Zahl der gleichzeitig wachsenden Sprossglieder in einer Knospe variiert von 90 (*Capsella*) und 40—50 (*Elodea*) bis herunter auf 1—2 (*Mesembryanthenum pseudotruncatellum*). Dieser Unterschied hängt damit zusammen, dass der Vegetationspunkt beim *Elodea*-Typus jeweils nur $^1/_{10}$ seines Materials an das junge Sprossglied verliert, beim *Mesembryanthemum*-Typus treten scheinbare Ruheperioden auf. Der Sprossvegetationspunkt zeigt ein beständiges gleichmässiges Fortschreiten in der Gliederung der Oberfläche; er kann nicht wachsen, ohne sich immer wieder zu teilen. Die einzelnen Meristemteile wachsen vorwiegend oder ausschliesslich in der Richtung parallel zur Oberfläche. Damit stehen die folgenden drei Tatsachen in Zusammenhang: der Aufbau des

Vegetationspunktes und des ganzen Sprosses aus Schichten von verschiedener Abstammung, das Sachssche Gesetz der Zellenordnung, die Oberflächenentwicklung der Sprosse. Am Vegetationspunkt von *Elodea* wird ein kausaler Zusammenhang zwischen der Faltung des Dermatogens und der Teilungsrichtung innerhalb der Fläche nachgewiesen. Die Differenzierung des Meristems in Meristem und Halbmeristem, das dann ins reine Streckungswachstum übertritt, folgt der Differenzierung des Vegetationspunktes in Vegetationspunkt und junge Sprossglieder nach.

Auf Grund der obigen Feststellungen kommt Verf. zu folgender Theorie: Ein von der Oberfläche ausgehender Reiz richtet die Teilungsspindeln der Meristemzellen parallel zur Oberfläche und bedingt so das Flächenwachstum derselben. Starke Flächenzunahme der Meristemschichten ohne entsprechende Verdickung wird ermöglicht durch Faltung derselben. Die schwachen Gewebespannungen, die dabei auftreten, wirken ihrerseits als Reize für die Einstellung der Teilungsspindeln und führen dadurch zur Anpassung der Teile aneinander. Die periodische Differenzierung des Vegetationspunktes ist eine primäre, sie erfolgt unter der dauernden Einwirkung eines Oberflächenreizes auf die Teilungsrichtung der Meristemzellen. Die Theorie gilt ohne Veränderung auch für die Periklinalchimären.

Lakon (Hohenheim).

Dodge, B. O., The morphological relationships of the *Florideae* and the *Ascomycetes*. (Bull. Torrey Botan. Club, XLI. p. 157—204. 13 Fig. 1914.)

This paper contains a review of the literature and the writer's own researches on this subject. The morphology of the various reproductive structures of the *Florideae* and *Ascomycetes* are discussed in the light of the writer's own recent observations on the trichogynes and ascogonia in various members of the *Ascobolaceae* and related forms (Bull. Torrey Botan. Club, XXXIX. p. 139—197, 1912). Practically all the recently accumulated evidence favors the view that the *Ascomycetes* are a monophyletic group and have been derived from the red algae.

Jongmans.

Mildbraed, J., Kalkalgen von der Insel Annobon. (Rep. Spec. nov. XII. p. 384. 1913.)

Der Gürtel der Kalkalgen (*Corallinaceen*) auf der N.-W.-Seite der Insel Annobon, wo ein Lavastrom sich ins Meer einst ergossen hatte, beginnt an den freien Küstenfreien oben stets mit einer flachen Kruste, die sich am äusseren Rande in einzelne Flecken auflöst, sodass das schwarze Lavagestein wie bespritzt erscheint. Darunter erst wachsen die knolligen Gebilde frei von der Unterlage empor und noch tiefer (unter Wasser) gedeihen wieder nur Krustenartige Ueberzüge. Der Gürtel ist um so breiter, je kräftiger die Brandung ist. Zwischen den Klippen gibt es stille Wasserbecken, oft ganz abgeschnitten; die Wände dieser „Aquarien" sind von einem Gesimse der Kalkalgen überzogen, die vom Rande her nach innen wachsen. Ihre Bauten schneiden genau mit dem Stande des Wasserspiegels bei Ebbe ab, haben eine glatte Oberfläche, bilden aber gegen das Innere die zierlichsten Zacken, Blätter, tropfsteinartige Bildungen.

Matouschek (Wien).

Vouk, V., Biološka istraživanja termalnih voda Hrvat-

skoga Zagorja. (Prirodosl. istraživanja Hrv. i Slav. izdaje Jugosl. Akad. Sv. 8. p. 1—17.) [Biologische Untersuchungen der Thermalquellen von Zagorje in Kroatien. Vorläuf. Mitt.] (Bull. trav. acad. sc. slaves du sud Zagreb. Cl. math. et nat. Sv. 5. p. 97—119. Jan. 1916.)

Der Verf. untersuchte die biologischen Verhältnisse der folgenden Thermen von Zagorje: Stubičke Toplice, Varaždniske Toplice, Krapinske Toplice, Smrdeće Toplice, Sutinske Toplice und Topličica bei Gotalovac. Alle diese Thermalquellen unterscheiden sich voneinander in physikalischer und chemischer Beziehung. Als Grundlage der Unterscheidung stellt der Verf. mit Bezug auf die Temperatur folgende Klassifikation: a) kalte Quellen oder Hypothermen (18° C), b) laue Quellen oder Illiarothermen (18—30° C), c) warme Quellen oder Euthermen (30—40° C), d) heisse Quellen oder Akrothermen (40—60° C), e) dampfende (kochende) Quellen oder Hyperthermen (über 60° C). In chemischer Hinsicht werden die Thermen in reine Quellen oder Akratothermen und Schwefelquellen oder Thiothermen eingeteilt.

In biologischer Hinsicht mit bezug auf die Temperatur unterscheidet der Verf. reine thermale Formationen (*Cyanophyceen* als Leitformen über 35° C) von den thermophilen Formationen (Grünalgen unter 35° C). Beide Formationen kann man mit Pevalek als makrothermische Formationen d. h. als alle diejenigen Formationen, welche an eine konstant erhöhte Temperatur angepasst sind, bezeichnen.

Nach diesen allgemeinen biologischen Erörterungen werden die einzelnen Thermen charakterisiert.

Stubićke, Voraždinske und Krapinske Toplice sind Akratothermen mit typischer thermaler *Cyanophyceen*-flora, welche aber durch ihre charakteristischen dominierenden Arten streng individualisiert ist. Smrdeće und Sutinske Toplice sind Euthermen mit teils thermaler, teils thermophiler Vegetation. *Diatomeen* kommen in allen Thermen nur sporadisch vor. Topličica bei Gotalovac ist eine Illiarotherme (25° C) mit normaler mesothermaler Süsswasservegetation.

In biologischer Hinsicht mit bezug auf den Chemismus unterscheidet man je nach H_2S-Gehalt nach Stzeszewski drei Gruppen von Formationen, welche vom Verf. als mega-, meso- und oligothiophile Formationen bezeichnet werden. Die Therme Varaždniske Toplice ist demnach eine Thiotherme mit mesothiophilen Formationen (*Cyanophyceen*, sehr wenig *Beggiatoaceen*) und Smrdeće Toplice ist eine Thiotherme mit oligothiophilen Formationen (*Cyanophyceen*, *Beggiatoaceen* und *Chlorophyceen*).

Während der Untersuchung stellte der Verf. folgende *Cyanophyceen* als neue Arten auf: *Phormidium thermale, Hypheothrix jassaensis, Anabaena thermalis, Nostoc thermophilum* und *Microcoleus thermalis*. Vouk.

Thaxter, R., Preliminary descriptions of new species of *Rickia* and *Trenomyces*. (Contrib. cryptog. labor. Harvard Univ. Proc. amer. Ac. Arts and Sc XLVIII. p. 365—386. 1912.)

A large number of new species are described in this paper.

R. furcata, on *Euzercon* sp., Trinidad, Manaos, Grenada. This species is allied to the following new species: *R. arachnoidea,* on *Discopoma* sp., Trinidad, on *Trachyuropoaa* sp., Trinidad and Amazon, on *Euzercon* sp., Trinidad. Both depart greatly from the normal type. *R. anomala,* on a minute mite, Trinidad, no antheridium known. *R. Discopomae,* on *Discopoma* sp., Peradenyia, Ceylon, the antheridia are not certainly recognized, but appear to be of the type seen in "*Distichomyces*". The appendages appear to branch occasionally, becoming furcate, a condition possibly resulting from the proliferation of old antheridia. *R. elegans,* on *Discopoma* sp., Peradenyia, very closely allied to *R. Berlesiana* Paoli, differing chiefly in its much more numerous cells, which are smaller and differently arranged and the total suffusion of the receptacle. In fully mature specimens, the perithecium is concolorous with the receptacle, and not distinguishable from it. *R. cristata,* on a mite parasitic on *Prioscelis* sp. (?), Kamerun, closely allied to *R. Coleopterophagi* Paoli and *R. minuta* Paoli, differing in the form of its appendages and the arrangement of its cell-series. *R. pulchra,* on *Macrocheles* sp. and *Celaenopsis* sp., Kamerun. *R. obcordata,* on a minute mite, Kamerun, a very minute form characteristic from its obcordate almost symmetrical form and radiating antheridia and appendages. *R. elliptica,* on *Discopoma* sp., Trinidad. *R. inclinata,* on a minute mite, Trinidad, a characteristic and minute species, distinguished by its tilted perithecium, which is externally free. It is closely allied to *R. Celaenopsis,* from wich it differs in the number and arrangement of its cells. *R. Celaenopsis,* on *Celaenopsis* sp., Trinidad, closely allied to *R. inclinata,* but differing in many details of structure, the triangular form of the two basal cells of the lateral series giving it a characteristic appearance. *R. discreta,* on a gamasid mlte, Trinidad, this species is well distinguished by its large discrete yellowish appendages, somewhat elongate form, and large single antheridium. *R. spathulata,* on *Celaenopsis* sp, Amazon, a very well marked species peculiar for its more or less regularly spathulate outline, which is broken only by the projecting tip of the perithecium and the primary appendage. *R. excavata,* on *Celaenopsis* sp., Trinidad, clearly distinguished from other known species by its general (roughly triangular, distally concave) form and excavated superior margin. *R. Euzerconalis,* on *Euzercon* spp., Trinidad and Kamerun, this species ist most nearly related to *R. Megisthani* from which it differs in its more complicated receptacle, larger size and more or less evenly spathulate outline. *R. Megisthani,* on *Megisthanus* sp., Trinidad, with var. *Trachyuropodae,* on *Trachyuropoda* sp., Itacoatiara, Amazon and Trinidad. *R. Kamerunа,* on *Euzercon* sp., Kamerun, related to *R. filifera,* on a very large mite, Kamerun.

Trenomyces Lipeuri, on *Lipeurus* sp., Los Amates, Guatemala, on *L. celer,* California. The species is clearly distinguished by the horizontal arrangement of its perithecigerous cells and by its simple rhizoid. *T. Laemobothrii,* on *Laemobothrium atrum,* Coot, New England. This species is most easily distinguished by its unusually large appendage, which resembles a stout spore of *Puccinia.* It seems most nearly related to *T. Lipeuri,* the perithecia being very similar. The mode of growth is however, quite different. *T. circinans,* on *Lipeurus* sp., Kingston, R. I., on *L. baculus,* Elbing, Prussia; on *Docophorus Californicus,* California, and on *D. Montereyi.* The Californian forms on *Docophorus* are not quite

so well marked as those from Prussia and Rhode Island, which, by their abruptly curved habit, slender stalks, and roughened surface, are clearly distinguished from other species of the genus. *T. gibbus*, a single female on *Lipeurus longipilus*, California.

Jongmans.

Treboux, O., Beiträge zur Kenntniss der ostbaltischen Flora. VI. Verzeichnis von parasitischen Pilzen aus dem Kreise. (Pernau Korrespondenzbl. nat. Ver. Riga. LV. p. 91—101. 1912.)

Das Verzeichnis der innerhalb 6 Jahre vom Verf. gesammelten Pilze umfasst die Familien *Synchytriaceae, Peronosporineae, Ustilagineae, Uredineae, Erysibaceae* und die Genera *Exobasidium, Protomyces, Exoascus, Claviceps,* im ganzen 160 Arten. Die Substrate sind angeführt, viele Wirtpflanzen sind für die Ostseeprovinzen neu. 14 Arten sind für dieses Gebiet neu. Matouschek (Wien).

Müller, K., Zur geographischen Verbreitung der europäischen Lebermoose und ihrer Verwertung für die allgemeine Pflanzengeographie. (Vorl. Mitt. Ber. Deutsch. botan. Gesellsch. XXXIV. p. 212—221. 1916.)

Ueber die geographische Verbreitung der Lebermoose war bisher nichts Zusammenfassendes bekannt, was ja nicht weiter auffallen kann, da die Grundlage dazu, eine genaue Feststellung des Areals jeder einzelnen Art, erst geschaffen werden musste. Diese Arbeit ist in Bd. VI der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora niedergelegt.

Die Lebermoose sind nicht beliebig über weite Strecken verbreitet, wie man früher vielfach annahm, wennschon sie im allgemeinen eine grössere Verbreitung aufweisen als die meisten Phanerogamen. Besonders fällt die grosse Artübereinstimmung zwischen Europa und Nordamerika auf, denn $60^0/_0$ der europ. Arten kommen in Nordamerika vor, oder, wenn man nur holoarktische Gattungen herausgreift, sogar $85^0/_0$. Man kann diese Artübereinstimmung wohl nur durch das hohe Alter der Lebermoose, verglichen z. B. mit den Angiospermen, erklären, wofür auch noch andere Befunde sprechen.

In Europa fehlen die alpinen und pontischen Elemente nahezu vollkommen. Der einzige Endemismus der Alpen (*Schisma Sendtneri*) ist als Tertiärrelikt anzusehen, da die Verwandten in tropischen Ländern, vor allem in Südamerika auftreten. Nur mediterrane und atlantische Arten sind eine Anzahl vorhanden, darunter aber ebenfalls eine grosse Zahl Ueberbleibsel der tertiären Flora.

Die heutige Lebermoosflora Europas weist auch mehrere Arten auf, die dem tropischen Element zuzuzählen sind, was aus der Verbreitung ihrer Verwandten geschlossen werden darf. Denn während bei holoarktischen Gattungen (z. B. *Sphenolobus, Scapania, Lophozia, Marsupella*) $43-60^0/_0$ der gesamten bisher bekannten Arten in Europa vorkommen, sind die als tropisch angesehenen Gattungen (*Lejeunea, Frullania, Plagiochila, Radula, Madotheca*) jeweils nur durch $1-5^0/_0$ der beschriebenen Arten bei uns vertreten. Die tropischen Gattungen weisen auch nicht wie die holoarktischen in Europa und Nordamerika gleiche Arten auf, sondern in der Hauptsache vikarisierende, wobei die Gattungen in Amerika viel artenreicher sind als bei uns. Man kann das durch die längere Trennung

der tropischen Flora beider Kontinente und durch die stärkere Vernichtung der europäischen Tertiärflora durch die Eiszeit erklären.

Zu Europa findet man die tropischen Relikte in der Hauptsache im Mediterrangebiet und an der atlantischen Küste. Hier kommen auch Endemismen vor mit verwandtschaftlicher Beziehung zur südamerikanischen Flora. Diese Beziehungen sind aber nicht direkt zu denken, sondern allem Anschein nach handelt es sich um Tertärrelikte, von Arten, die früher sehr viel weiter verbreitet waren, sich aber über die Eiszeit hinaus in Europa nur an der irischen Küste gehalten haben, während sie in Amerika weiter südwärts wandern konnten.

Schliesslich wird noch die Achtsamkeit der Pflanzengeographen auf einige auffallende Disjunktionen unter den Lebermoosen gelenkt. Es handelt sich einerseits um Arten, die an der atlantischen Küste Europas, im Himalaya, auf Hawaii und teilweise in Alaska vorkommen, andererseits um eine boreal-australe Disjunktion von Arten, die auf der Nordhemisphaere verbreitet, wieder in der Antarktis vorkommen, analog einigen Phanerogamen. Auch diese Disjunktionen sprechen dafür dass die jetzt lebenden Lebermoose sehr alt sein müssen und bis in die Tertiärzeit zurückreichen. Einzelne Vorkommen geben auch eine Erklärung, wie man sich das Zustandekommen der boreal-australen Disjunktion zu denken hat.

Ausführlicher ist die geographische Verbreitung der Lebermoose in dem Schlussabschnitt von Bd. VI, Abt. II der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora geschildert. Autorreferat.

Rydberg, P. A., Notes on *Rosaceae* VII. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 319—332; VIII. id. p. 483—503. 1914.)

Part VII contains remarks on the genus *Alchemilla* in the North American Flora. The genus *Aphanes* L. is kept separate. The so-called *Alchemillas* are divided into: *Lachemilla* and *Zygalchemilla*. *Sanguisorba* is taken in the North American Flora in its original narrower sence, i. e., the perennial species with only 2—4 stamens, and 1 pistil with muricate papillose stigmas. The genus *Poteridium* Spach is reëstablished. *Poterium Sanguisorba* is the type of the genus *Poterium, P. spinosum* L. does not belong to the genus, a better generic name is *Sarcopoterium*.

The genus *Ancistrum* is excluded from the genus *Acaena*. A number of remarks on species of *Agrimonia* are given, most of them have more or less been considered as belonging to *A. Eupatoria*. The genus *Adenostoma* has often been included in the *Dryadeae, Sanguisorbeae* or *Cercocarpeae*. It is, however, best to regard it as representing a distinct tribe. *Coleogyne* represents another distinct tribe. From the other genera, brought to the *Cercocarpeae, Purshia* and *Chamaebatia* evidently belong to *Dryadeae*. The only genus left in the tribe is *Cercocarpus* itself. Its peculiar flowers, its peculiar habit, more resembling *Rhamnaceae,* and opposite leaves branches, etc., give rise to the question, may it not properly represent a new family? The last genus treated on is this part, is *Waldsteinia*.

Part VIII contains remarks on the genus *Dryas* and numerous additions as to occurrence, distribution and nomenclature of the genus *Geum*. Several hybrids are mentioned. The writer does not consider *Sieversia* and *Erythrocoma* as different genera. The different species belonging to *Sieversia* in the author's sense are dis-

cussed. *Acomastylis* must be kept separate from *Sieversia* as well as from *Geum*. *Cowania mexicana* DC. is confined to central Mexico, some remarks on other species of the genus are added. The three species, proposed in the genus *Fallugia* cannot be distinguished. The paper further contains remarks on the question of the priority of *Kuntzia* versus *Purshia*, on *Chamaebatia australis* (Brand) Abrams and on different species of *Cercocarpus* (distribution and nomenclature and hybrids between *C. ledifolius* and *C. macrurus*. It seems that a hybrid between the first species and *C. arizonicus* has been found). Jongmans.

Sargent, C. S., *Crataegus* in New York. 66th Annual Report New York State Museum. (1912), Vol. II, 1914. (Univ. State New York Bull. N⁰ 550; Mus. Bull. 167. p. 53—124.)

This paper contains the description, notes on literature and the distribution of the species of *Crataegus* occurring in the State of New York, with a key to the determination of the species. A number of new forms are described (english diagnoses).

New names: *C. crus-galli* L. var. *rubens, C. eastmanniana, C. brownietta, C. obstipa, C. pallescens, C. pelacris, C. latiflora, C. scitula, C. russata, C. placiva* n. nom., *C. seclusa, C. perspicabilis, C. hadleyana, C. paineana, C. uticaensis, C. gilbertiana, C. perrara, C. huntiana, C. maribella, C. proctoriana, C. maligna, C. fallsiana, C. misella, C. knieskerniana, C. truculenta, C. sonnenbergensis, C. spinea, C. ogdensburgensis.* Jongmans.

Sargent, C. S., Plantae Wilsonianae. An enumeration of the woody plants collected in Western China for the Arnold Arboretum of Harvard University during the years 1907, 1908 and 1910 by E. H. Wilson. (Publications Arnold Arboretum, N⁰. 4. II. 2. p. 263—422. 1915.)

This part again contains descriptions of numerous new species and varieties chiefly from the Wilson expedition, but also from some other expeditions in Eastern-Asia, the material of which was not yet described and published. In most of the cases those species which are already known, are mentioned by name only, with a list of the localities. In many cases one finds their synonymy and in other cases some or more remarks.

Rosaceae Subfam. *Pomoideae* by A. Rehder.

Pyrus serotina Rehder, 1915 (Remarks; *P. sinensis* Diels is probably referable to this species, if not to *P. serrulata*).

Sorbus pallescens n. sp., most closely related to *S. cuspidata* Hedlund, which is easily distinguished by the larger leaves white-tomentose beneath, by the larger inflorescence and by the larger lenticellate 3—5 celled fruit. It may also be compared with *S. Aria* Crantz, which differs in the broader distinctly lobulate leaves more densely white-tomentose beneath including the veins and petioles, in the much larger many-flowered inflorescence, longer sepals, and in the larger fruit with the persistent sepals incurved. *S. megalocarpa* n. sp. This species does not seem to be closely related to any other *Sorbus*. In the inferior ovary and in the 3—4 styles connate below the middle, it agrees with *S. Hedlundii* Schneider, but differs from it in the much larger russet-colored fruit and the glabrous leaves which resemble certain species of the section *Micromeles* as *S. aronioides* Rehder and *S. meliosmifolia* Rehder. *S. megalocarpa*

var. *cuneata* n var., with smaller softer fruits and more cuneate short-stalked leaves. *S. aronioides* n. sp., differs from *S. Keissleri* Rehder nov. comb. (*Micromeles Descaisneana* Schneider 1906, non Zabel 1903, and var. *Keissleri* Schn.; *M. Keissleri* Schn.; *Pirus Keissleri* Lév.) in the villose inflorescence, the subglobose fruits, the stouter and shorter petioles and in the broader, more obovate and more coarsely crenate-serrate leaves. *S. caloneura* n. comb. (*Micromeles caloneura* Stapf., *Pyrus caloneura* Bean). *S. meliosmifolia* n. sp., related with *S. Schwerinii* R. and *S. caloneura* R. The former differs chiefly in the more pubescent leaves with only 13—16 pairs of veins, in the longer petioles and in the much smaller fruit, while the latter is easily distinguished by its narrower more oblong leaves mostly broadest about or above the middle and gradually narrowed at the base, with fewer veins and longer petioles. *S. Folgneri* nov. comb. (*Microm. Folgneri* Schneider).

At the end of the genus *Sorbus* we find a conspectus of the species occurring in Eastern Asia, in which a large number of new species and new combinations are published: *S. xanthoneura* n. sp. (Coll. Henry) very closely related to *S pallescens* R., but with larger lenticellate fruit and glabrous petioles underside of the midrib and lateral veins. It is apparently still closer related to *S. cuspidata* Schn., on account of its larger lenticellate 3-celled fruit. *S. Dunnii* n. sp., (Coll. Dunn; Fokien) allied to *S. Hedlundii* Schn. and *S. Aria* Crantz. The former is easily distinguished by the larger leaves, by the 3—5 styles connate only for half their length and woolly at the base and by the lanceolate sepals pubescent on both sides. *S. Aria* differs chiefly in the more lobulate leaves more or less rounded at the apex and white-pubescent on the midrib and the petiole, in the partly superior ovary, in the pubescence at the base of the style and in the longer and narrower sepals. *S. granulosa* n. comb., *S. polycarpa* n. comb., *S. Henryi* n. nom. (*Microm. Schwerinii* Schn. 1906), *S. alnifolia* var. *lobulata* n. comb., *S. alnifolia* var. *submollis* n. var., *S. japonica* var. *calocarpa* n. var., *S. Hemsleyi* n. comb., *S. ferruginea* n. comb , *S. Thomsonii* n. comb., *S. Griffithii* n. comb., *S. kohimensis* n. comb., *S. rhamnoides* n. comb., *S. khasiana* n. comb., *S. verrucosa* n. comb. These new combinations had been described as *Micromeles* or *Pyrus*.

Malus prunifolia Borkh. var. *rinki* n. comb. with synonymy and remarks on *M. prunifolia* and *M. ringo*. The variety was known as a cultivated plant in Japan before Wilson discovered the wild tree in China. Older botanists considered it as of hybrid origin *M. theifera* n. sp. (Synon. *M. baccata* Hemsley non Desf., *Pyrus spectabilis* Hemsley, non Aiton, *M. baccata* var. *himalaica* Schn. pars.). *M. transitoria* Schn. var. *toringoides* n. var., with larger, partly entire leaves and larger fruit, may be a distinct species. A key to the species of Eastern Asia is added containing as new: *M. baccata* f. *Jackii* (Korea), *M. Sieboldii* n. comb. (*M. Toringo* Sieb., *Pyrus? rivularis* Gray, *P. Sieboldii* Regel etc.). *M. Sieboldii* var. *arborescens* n. var., widely distributed in Japan with more arborescent habit, less pubescent, somewhat larger and usually less deeply divided leaves, often lobed only at the end of vigorous shoots and usually nearly glabrous at maturity. *M. Sieboldii* var. *calocarpa* n. var. with large handsome bright red fruits, resembles *M. Zumi* R., but is easily distinguished by the 3—4 styles and by the mostly lobed leaves of the shoots.

Docynia is represented by *D. Delavayi* Schn.

Chaenomeles lagenaria Koidz. var. *cathayensis* n. var. with narrower more closely and sharply serrulate leaves more or less brownish pubescent on their underside, at least on the midrib. The style seems to be always villous at the base. This is the common wild form in central China and is probably the phylogenetic type of this species. *C. lagenaria* var. *Wilsonii* n. var. (*Cydonia Mallardii* Gard. Chron. non Carrière).

Rosaceae subfam. *Rosoideae* by A. Rehder and E. H. Wilson.

Rhodotypus kerrioides S. et Z. and *Kerria japonica* no new species.

Potentilla fruticosa var. *albicans* n. var., differs from var. *vulgaris* Willd. chiefly in the white-tomentose under surface of the leaflets. A number of well-known varieties of this species have been found but no other species.

Rosa multiflora var. *cathayensis* n. var. with pink flowers *R. multiflora* var. *carnea* f. *platyphylla* n. comb.; *R. glomerata* n. sp. distinguished by its large leaflets with strong reticulate venation and villose pubescence on the underside, by its large membranous stipules, by its short-peduncled dense corymbs, by the villose tomentum on the pedicels and calyx and by its orange colored fruit. It is related to *R. longicuspis* Bert., which is nearly glabrous every where and has shining green leaves with much less prominent venation, flowers on long pedicels, and a very much larger red or scarlet fruit. *R. Helenae* n. sp., distinguished by its large ovoid to obovoid ellipsoid fruit. It is perhaps most closely allied to *R. Brunonii* Lév., which has a paniculate corymb and smaller globose fruits. *R. filipes* n. sp. well characterized by its glabrous shoots and leaflets which are gland-dotted on the underside, by its very large paniculate inflorescence of moderately large flowers on filiform pedicels and by its small globose fruit covered with bloom. It may be compared with *R. Brunonii,* which, however, is a pubescent plant. *R. Roxburghii* f. *normalis* n. f. In the remarks to this species one finds *R. Roxburghii* var. *hirtula* n. comb. *R. chinensis* f. *spontanea* n. f., *R. Davidii* var. *elongata* n. var., distinguished by its fewer flowers, its larger more elongated fruit and by its usually larger leaflets. *R. Moyesii* f. *rosea* n. f. with large pale pink flowers and large leaves. *R. Murielae* n. sp., perhaps most closely related to *R. persetosa* Rolfe, which is a much more vigorous plant with very densely setose stems, larger leaves of fewer differently shaped leaflets, much branched, many-flowered corymbs of pink flowers and globose fruits. It may also be compared with *R. sertata* Rolfe, which has pink flowers on shorter pedicels, large bracts and bractlets, leaves composed of fewer, differently shaped leaflets, stems slightly and rarely setose, and globose fruits. *R. Giraldii* f. *glabriuscula* n. f., the leaflets are glabrous except for a few straight appressed hairs on the lower surface of the midrib. *R. Giraldii* var. *venulosa* n. var. with leaflets, which are very markedly reticulate on the under side. *R. graciliflora* n. sp., has no close relationship with any other Chinese Rose. It somewhat resembles *R. Sweginzowii* Koehne, but differs in the slenderer pedicels, in the entire sepals and chiefly in the absence of the bracts at the base of the pedicel. By the latter character the species is removed from the group of *Cinnamomeae* and must be referred to the *Pimpinellifoliae*. From *R. spinosissima* L. it differs chiefly in the doubly serrate leaflets aud in the elongated receptacle. It has yellow flowers. *R. omeiensis* f. *pteracantha* n. comb. (*R. sericea* f. *pteracantha* Franch.). After the description of Wilson's specimens we find a conspectus of the

sections and species of the chinese roses in which the following names are new: *R. multiflora* var. *quelpaertensis* n. var. (Korea), with smaller, usually obovate leaflets rounded at the apex and with smaller flowers. *R. Gentiliana* var. *australis* n. var. (Fonkien) with narrower and smaller more or less curved leaflets and fewer-flowered corymbs. *R. odorata* var. *gigantea* n. var. (Yunnan), the wild form of the Tea Rose, with f. *erubescens* n. comb. (*R. gigantea* f. *erubescens* Focke). *R. bella* n. sp. (Shansi) seems most closely related to *R. Moyesii* Hemsl. et Wils. which is a much more vigorous plant with stout prickles, larger usually more acute leaflets pubescent beneath, at least on the midrib, globose ovoid flower-buds abruptly contracted at the apex, larger flowers and pinnate sepals. It may also be compared with *R. Sweginzowii* Koehne. *R. bella* f. *paltens* n. f., differs in the pale color of the flowers. *R. xanthina* f. *normalis* n. f. (Shansi). To many of the species important remarks are added regarding the cultivation, the origin of cultivated forms and the occurrence in wild state.

Rosaceae subfam. *Prunoideae* by A. Rehder.

Maddenia and *Prunus* have been dealt with by Koehne in Vol. I. Here some specimens not collected in the Wilson expedition are mentioned. New name: *Dichotomanthes tristaniaecarpa* var. *glabrata* Rehder nov. var. (Yunnan) with glabrescent leaves.

Celastraceae by A. Rehder and E. Wilson.

Celastrus glaucophylla n. sp. characterized by its relatively thick and glaucous leaves, by its axillary clustered and short racemose inflorescence and by its short stout pedicels. It is nearly related to *C. hypoleuca* Warb., whis has thinner and smaller and much less glaucous leaves, a usually terminal racemose inflorescence which in fruit measures 6 to 15 cm., and slightly smaller fruit on slender pedicels 1.5—4 cm. long. *C. spiciformis* n. sp., this plant is somewhat intermediate in character between *C. angulata* Max. and *C. hypoleuca* Warb. The former differs in its markedly angular browner and more uniformly densely lenticellate branches, its much larger quite glabrous leaves and especially in its erect, much branched pyramidal inflorescence. *C. hypoleuca* differs in its smaller, thicker leaves, glaucous on the under side, longer pedicels, and in its rather longer flowers with more acute calyx lobes and petals. *C. spiciformis* var. *laevis* n. var. distinguished by the perfectly glabrous under side of the leaves. *C. rugosa* n. sp. characterized by its bullate, coarsely toothed leaves very prominently veined on the under side and by its axillary cymes and terminal cymose panicles. It is allied to *C. articulata* Thunb., which has shining smooth leaves in which the principal veins are not raised and the fruits are in axillary cymes. *C. articulata* var. *cuneata* n. var., distinguished by its rather small, short-petioled obovate leaves which are rounded and truncate, usually short cuspidate but often emarginate at the apex and cuneate at the base. *C. Loeseneri* n. sp. (*C. articulatus* Hemsley pars; *C. orbiculata* Loes pars) differs markedly from *C. articulata* by the leaves and the characters of the inflorescence.

Following to the description of Wilson's specimens a key to the determination of the chinese and japanese species is added. Two new series are proposed 1. *Paniculatae* (*C. dependens* Wall., *C. paniculata* Willd., *C. angulata* Max.), 2. *Axillares* (*C. hypoleuca* Warb., *C. glaucophylla* R. et W., *C. Franchetiana* Loes., *C. spiciformis* R. et W., *C. rugosa* R. et W., *C. articulata* Thunb., *C. Loeseneri* R. et W., *C. Rosthorniana* Loes., *C. gemmata* Loes., *C. Hookeri* Prain,

C. Kusanoi Hay., *C. Esquiroliana* Lév., *C. flagellaris* Rupr. The third (old) series is: 3. *Sempervirentes* Max. with: *C Hindsii* Benth., *C. monosperma* Roxb., *C cantonensis* Hance, *C. Benthamii* R. et W. n. comb. (*Catha Benthamii* Gardn. et Champ., *Celastrus Championii* Benth.).

A large number of species described as *Celastrus,* listed on p. 358, are excluded from the genus.

Gymnosporia and *Perrottetia* are represented by the wellknown older species *G. variabilis* Loes. and *P. racemosa* Loes,

Elaeocarpaceae by A. Rehder and E. Wilson.

Elaeocarpus omeiensis n. sp. (Western Szech'uan), apparently most closely related to *E. serratus* L., which has rather differently shaped leaves much less attenuate at the base, larger flowers, longer, acuminate, reddish sepals, prominently bearded anthers and a more abundant villose tomentum on the ovary. *E. lanceaefolius* Roxb. differs in its much more coriaceous, differently shaped leaves and longer racemes. *Sloanea Hemsleyana* n. comb. (*Echinocarpus sinensis* Hemsley non Hance, *E. Hemsleyanus* Ito, *S. Hanceana* Hemsl. pars.), *S. assamica* n. comb. (*E. assamicus* Benth.), *S sterculiacea* n. comb. (*Elaeocarpea* Griff., *Echinocarpus sterculiacea* Benth.), *S. tomentosa* n. comb. (*E. tomentosa* Benth.).

Tiliaceae by A. Rehder and E. Wilson.

Tilia nobilis n. sp., this species has the largest leaves of the Chinese Lindens and is apparently most closely related to *T. chinensis* Max. *T. intonsa* Wilson n. sp., also related to *T. chinensis* but well distinguished by its hairy shoots. *T. oliveri* var. *cinerascens* n. var., distinguished by the gray not white under surface of its leaves, the pubescence is more loosely tomentose; the leaves are distinctly serrate with broad, short teeth. *T. tuan* var. *chinensis* n. var., differs from the type by its gray tomentose shoots and its densely pubescent winter buds. *T. laetevirens* n. sp. (Kansu) markedly different from all other chinese species.

Grewia parviflora Bunge var. *glabrescens* n. comb. (*G. glabrescens* Benth., *G. parviflora* Diels non Bunge, *G Esquirolii* Lév., *Celastrus euonymoidea* Lév.

Malvaceae by A. Rehder and E. Wilson.

No new species (*Abutilon sinense* Oliver, *Urena lobata* L., *Hibiscus Manihot* L., *H. syriacus* L.)

Sterculiaceae by A. Rehder and E. Wilson.

Reevesia pubescens Mast., *Sterculia lanceaefolia* Roxb. and *Firmiana simplex* F. N. Mey.

Dilleniaceae by A. Rehder.

Actinidia purpurea n. sp. related to *A. arguta* Miq. which is chiefly distinguished by the broader leaves lustrous above and more strongly serrate with spreading teeth; by the larger flowers and by the greenish yellow subglobose fruit; also related to *A. melanandra* Franch. *A. venosa* n. sp. (*A. callosa* forma *D.* Dunn), closely related to *A. callosa* Lindl. which is easily distinguished by the more elliptic or oblong leaves usually broadly cuneate at the base, with fewer, usually 5—7 pairs of lateral veins and with less prominent veinlets on the under surface, by the glabrous sepals and inflorescence, the white flowers and by the smaller brown pith of the branches. *Clematoclethra lasioclada* var. *grandis* n. comb. (*C. grandis* Hemsl.), *C. lanosa* n. sp. seems most closely related to *C. cordifolia* Franch., which differs in its smaller and broader cordate leaves, sparingly setose on the midrib beneath, in its short nearly glabrous

petioles and in the glabrous or puberulous sepals. It may also be compared with *C. Faberi* Franch. and *C. Francheti* Komarov. In the pubescence of the leaves and of the inflorescence it resembles *C. Hemsleyi* Baillon.

Theaceae by A. Rehder and E. Wilson.

Thea elongata n. sp. (Western Szech'uan) characterized by its narrow elongated leaves and petals and by its very long pedicels and stamens. It is most closely related to *T. cuspidata* Kochs, which has stouter branches, large elliptic-lanceolate leaves, broad flowers on very short pedicels, paleaceous much larger sepals, ovate petals and shorter stamens. *T. oleifera* n. comb. (*Camellia oleifera* Abel., *C. sasanqua* Staunton, non Thunb. etc.). *Stewartia sinensis* n. sp. perhaps most closely related to the little known *S. serrata* Max. The japanese species *S. monadelpha* S. et Z. is certainly closely allied to the chinese, as both have monadelphous stamens, a united style and short pedicels, the capsule, however, of *S. sinensis* is the largest in the genus, while that of *S. monadelpha* is the smallest. *Ternstroemia,* no new names (*T. japonica* Thunb. and var. *Wightii* Dyer). *Eurya japonica* var. *aurescens* n. var. (*E. japonica* Pritzel, non Thunb.), differs from the type by larger, coriaceous, coarsely toothed leaves and the free styles.

Guttiferae by A. Rehder.

Hypericum, different species, no new names.

Tamaricaceae by A. Rehder.

No new names (*Tamarix chinensis* Lour., *Myricaria bracteata* Royle, *M. dahurica* Ehrenb.

Passifloraceae by A. Rehder and E. Wilson.

Passiflora cupiformis Masters.

Elaeagnaceae by A. Rehder.

Hippophae rhamnoides var. *procera,* latin diagnosis, differs from the type in the villous young branchlets and in the stellate tomentum of the upper surface of the leaves; the villous pubescence being particularly conspicuous on the tips of the growing shoots. In the shape of the leaves and in the stellate pubescence of their upper surface it resembles *H. salicifolia* D. Don, but is easily distinguished from that species by the lepidote, not tomentose under surface of the leaves. *Elaeagnus magna* n. sp. (*E. umbellata* ssp. *magna* Servettaz), the flowers are tubular-campanulate with a rather short broad tube distinctly constricted at the base, not tubular and gradually narrowed toward the base and differ in these characters from *E. umbellata. E. multiflora* f. *angustata* n. f. *E. cuprea* n. sp. seems to be most closely related to *E. difficilis* Servettaz which differs according to the descriptions and figures in its much narrower leaves slightly undulate on the margins, in the somewhat shorter flowers with subsessile anthers nearly enclosed in the mouth of the perianth and in the style exceeding the anthers. In foliage it resembles *E. glabra* Thunb. The other allied species, as *E. Henryi* Warb., *E. lanceolata* Warb., *E. viridis* Servettaz and *E. Bockii* Diels, differ in the under surface of the leaves being densely covered with silvery white or yellowish scales. *E. stellipila* n. sp. (Western Szech'uan). This species seems to be most nearly related to *E. Grysii* Hance which differs chiefly in its long pedicellate stellate hairs, in the presence of spines, in the ferruginous tomentum of the branchlets and of the flowers, in the campanulate tube of the perigon attenuate toward the base, and in the sparingly lepidote style being shorter than the anthers. *E. macrantha* n. sp. (Yunnan),

well characterized by its large silvery white flowers and is most closely related to *E. Loureirii* Champ., which is easily distinguished by its ferruginous flowers with the lobes lepidote inside, not stellate-pilose and by the larger leaves. *E. sarmentosa* n. sp. (Yunnan), seems most nearly related to *E. Henryi* Warb., which is easily distinguished by its thick coriaceous leaves, lustrous and without reticulation above, by the smaller, slenderer and paler flowers gradually narrowed toward the base, the triangular not acuminate lobes and by the shorter style.

Lythraceae by A. Rehder and E. Wilson.

Lagerstroemia indica L.

Punicaceae by A. Rehder and E. Wilson.

Punica Granatum L.

Myrtaceae by A. Rehder and E. Wilson.

Eugenia microphylla Abel.

Melastomaceae by A. Rehder and E. Wilson.

Melastoma normale D. Don and *Osbeckia crinita* Clarke.

Jongmans.

Varićak, S., Polygonarin und Polygonatyn. Einige Beiträge zur Kenntnis der sich im *Polygonatum multiflorum* — dem vielblütigen Salomonssiegel — vorfindenden chemischen Verbindungen. (Glasnik hrvatsk. prirod. društva. XXVIII. 1. p. 1—11. Agram, 1916.)

Die Reaktionen auf die Glykoside der Pflanzen *Convallaria maialis* und *Polygonatum multiflorum* verlaufen wohl in entsprechend analoger Weise, wenn auch die dabei entstehenden Farben und Fällungen nicht gerade übereinstimmen. Die Glykoside beider Pflanzen gehören ihrer Konstitution an wohl ein- und derselben Klasse an, sind aber einzeln von verschiedener Beschaffenheit. Nähere Untersuchungen werden vom Verf. ausgeführt werden. — Zitronen- und Aepfelsäure kommen in Blättern von *Convallaria* vor, hier auch freier Zucker. Zitronensäure (doch nicht die andere) fand man in den Beeren von *Polygonatum* vor, in Form von Raphiden. Fett wurde in unregelmässiger Anordnung im Samen gefunden. Matouschek (Wien).

Willstätter. Ueber Anthocyane. [Vortrag]. (Pharmaz. Post. XLVIII. N⁰ 92. p. 921—922. Wien 1915.)

In den Anthocyanen funktioniert der Sauerstoff salzbildend und basisch. Die Eigenschaften dieser Farbstoffe sind nicht ermutigend für die Isolierung, denn sie sind leicht zersetzlich, leicht löslich in Wasser und Alkohol, während sie in Aether und Chloroform nicht aufgenommen werden Alle Anthocyane sind Glukoside; durch Hydrolyse mit Salzsäure zerfallen sie in Zucker und die eigentlichen Farbstoffkomponenten, die Anthocyanidine (zuckerfrei). Auf wenige Stammsubstanzen lässt sich die Reihe der Anthocyane zurückführen. Bisher sind drei derselben gefunden worden (ihre Zahl wird sich nur um ein geringes vermehren): Cyanidin, Pelargonidin, Delphinidin. Sie unterscheiden sich voneinander durch ihren Sauerstoffgehalt. Mit der Anzahl der Hydroxyle ändert sich die Färbung vom Scharlachrot des Pelargonidins zum Karminrot des Cyanidins und zum Bordeauxrot des Delphinidins. Die Farbstoffe entfärben sich in verdünnter Lösung, was auf Isomeration der

Oxiumbasen zu Pseudobasen oder Karbinolen beruht, deren Umwandlung der des Fuchsins in Rosanilin nicht nur nach der Formel analog sondern auch sogar im Verlauf ähnlich ist. Die neutrale Form z. B. des in sauerer Lösung roten Cyanidins ist violett, sie ist als ein betainartiges inneres Salz (Phenolbetain) anzusprechen. Die Alkalisalze des Farbstoffes sind blau, die der Pseudobase gelb. Die Anthocyane gehen in Amylalkohol wenig über, die Anthocyanidine werden aber quantitativ aufgenommen. Die letzteren sind Abkömmlinge des von Decker und Fellenberg beschriebenen Benzopyriliums. Die oben genannten drei Anthocyane erscheinen als Reduktionsprodukte der Beizenfarbstoffe der Flavonol-Gruppe: Kämpferol, Querzetin, Myricetin. Die Einführung des Hydroxyls in den Pyriliumkern (Synthese) gelang dem Verfasser. — Der Farbenreichtum der Blüten und Früchte ist gegeben durch die Zahl der Methylverbindungen; dazu kommt noch, dass sich von jedem einzelnen Anthocyanidin verschiedene Glukoside ableiten, je nach dem Ort, an dem die Kuppelung mit Zucker erfolgt. Schliesslich tritt dasselbe Anthocyanid in verschiedener Menge und Konzentration auf; vom Einfluss ist auch die Gegenwart von Gerbstoffen oder Metallsalzen. — Das Diglukosid des Cyanidins, Cyanin, ist der Farbstoff der Kornblume, Dahlie, Rose und gewisser Pelargonien; ein isomeres Cyanidinglukosid, das Mekocyanin, wurde aus purpurscharlachroten Mohn-Blüten erhalten. Zwei Rhamnoglukoside des Cyanidins, Keracyanin und Prunicyanin, sind die Farbstoffe der Kirsche und der Schwarzdornbeere. In Verbindung mit einem Molekül Galaktose findet sich das Cyanidin als Farbstoff der Preisselbeere, Idaein. Zwei isomere Verbindungen mit je 1 Molekül Traubenzucker sind die Anthocyane der Aster (Asterin) und der Chrysanthemen (Chrysantemin). Ein Monomethyläther des Cyanidins ist das Paeonidin, das als Diglukosid die dunkelrote Farbe der Paeonie bedingt. Pelargonin ist ein Diglukosid, das sich gewinnen lässt aus der Scharlachpelargonie, der orangeroten Dahlie, der rosenfarbigen Kornblume. Auch Monoglukoside des Pelargonidins wurden erhalten. Delphinidin findet sich als Diglukosid im Rittersporn, als Rhamnoglukosid im dunkelblauen Stiefmütterchen. In anderen tiefblauen und violetten Blüten und dunkelfarbigen Früchten sind die Methyläther des Delphinidins. Der Weinfarbstoff ist ein Monoglukosid eines Delphinidin-Methyläthers; eine ähnliche Dimethylverbindung ist als Glukosid in der Waldmalve vorhanden. Die Heidelbeere enthält das Galaktosid eines Delphininmonomethyläthers; mit dem Myrtillidin ist isomer der Farbstoff Petunidin der violetten *Petunia*; er ist ein Diglukosid. Ein anderes Monomethyldelphinidin liegt dem Beerenfarbstoff des wilden Weines, einem Monoglukoside, zugrunde Matouschek (Wien).

Janson, A., Kirschenveredlung und -Unterlagen. (Wiener landw. Zeit. LXV. N⁰ 26. p. 206—207. 1 Fig. Wien 1915.)

Die Erfahrung lehrte, dass die Süss- und die meisten Glaskirschen am besten auf Sämlingen der Vogelkirsche gedeihen und tragen, Weichseln, Sauerweichseln und Sauerkirschen aber Sauerkirschensämlinge oder -Ausläufer bevorzugen. Will man bei Glaskirschen und Süssweichseln absolut sicher gehen, dann veredle man auf *Prunus Mahaleb,* aber letztere Baum ist recht schwachwüchsig und wird allgemein auch als Zwergunterlage verwendet. Die auf ihm stehenden Glaskirschen und Süssweichseln erzeugen

kleinere Kronen und ihre Lebensdauer ist geringer. Während die Sauerkirschen unterlagen aus Samen des wilden Sauerkirschbaumes oder beliebiger Edelsorten entstanden sein können, leidet die Edelkrone von Süsskirschen, wenn diese auf Edelsämlingen stehen. Man ist im Interesse der Pflanzungen genötigt, die Sämlinge der wilden Vogelkirsche zu verwenden. Auf Edelsämling stehende Kronen werden gummiflüssig, bleiben klein, sind weniger fruchtbar, unterliegen stärker der Spitzendürre und plötzlichem Absterben, befriedigen also nicht annähernd sowie Kronen auf Wildsämling. Es gibt aber innerhalb der wildwachsenden Vogelkirschen 2 Abarten, die hellfrüchtige silberrindige (hellschäftige) und die dunkelfrüchtige, braunrindige, deren Rinde im Alter viel rauher ist. Die erstere Form ist die brauchbare: die Kronen beginnen auf ihr später, aber sind grösser, die Fruchtbarkeit im Alter grösser (bei 80 Jahren trägt die Krone noch recht stark). Bei der dunkelfrüchtigen Unterlage erhält man wohl schon 3-jährige Kronen, an der Veredlungsstelle gibt es Gummifluss, nach 50 Jahren trägt die Krone keine Früchte mehr. Matouschek (Wien).

Miller, F. A., The propagation of medicinal plants. (Bull. Torrey Botan. Club, XLI. p. 105—129. 1914.)

An understanding of the best methods of propagating medicinal plants is essential to their successful cultivation. In many cases it is almost impossible to obtain either seeds or plants as the species live in isolated, restricted regions. The sources of supply, therefore, are very important. The first part of this paper deals with probable source of seeds and plants from merchants, gardens, experiment stations, seedsmen and nurserymen. As examples for the propagation of these plants *Digitalis* and *Belladonna* are treated.

Jongmans.

Schliephacke, Erfolge in der Praxis durch künstliche Kreuzung. (Beitr. Pflanzenzüchtung. p. 189—200. Fig. i. Texte. 1913.)

Es werden erläutert Kreuzungen von *Triticum compositum* mit *Tr. polonicum* (grosses Korn erhalten), letztere Art mit Eppweizen (diese Kreuzung war konstant, aber nicht winterfest, wohl rostfrei), Wintergerste mit Sommergerste (erhalten eine 4-zeilige Wintergerste als brauchbare Braugerste). — Wodurch wintert das Getreide aus? Da kommen 3 Faktoren in Betracht: das Abreissen der Wurzeln beim ersten Froste, das Absterben der Pflanze aus Durst, weil sie aus den gefrornen Wurzeln keinen Wasserersatz erhält, der Befall mit *Fusarium nivale*. Man muss daher sehen auf schmale Blätter, starke Wurzeln. Verf. gelang es, gegen den Pilz widerstandsfähige Stämme zu züchten. — Die Bedeutung der Zahl von Spaltöffnungen ist noch nicht näher untersucht, wohl aber wichtig. — Durch Züchtung von Weizensorten, die ihre Heimat im Seeklima haben, mit Sorten aus kontinentalem Klima hat Verf. sehr winterfeste und lagerfeste Sorten erzogen. Lagerfester Landweizen mit lockerer Aehre gibt bessere Erträge als wie der dichtährige, da letzterer oft Kümmel- (Schmacht-)Körner zeigt. Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 7 November 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton,
Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 46.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an:
Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Kopaczewski, W., Sur un dialyseur analytique. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVI. p. 1853—1855. 1 Fig. 1913.)

L'auteur publie une figure et la description d'un appareil dans lequel on effectue: 1⁰. La dialyse rapide dans l'eau pure et courante; 2⁰. La distillation de l'eau; 3⁰. La condensation de la partie dialysable.

L'appareil présente encore un avantage considérable; il peut être employé, en dehors de la dialyse, comme appareil à distillation dans le vide et fournir de l'eau d'une très grande pureté.

Jongmans.

Rosendahl, H. V., Kornbröd från 600-talet e. Kr. [Gerstenbrot aus dem 7. Jahrhundert n. Chr.]. (Svensk Bot. Tidskr. IX. p. 239—240. Mit Textfig. 1915.)

In einem aus dem Anfang des 7. Jahrh. stammenden Gräberfeld in Södermanland wurde neben gebraunten Menschenknochen, Beschlägen aus Bronze und Eisen usw. ein Gerstenbrot gefunden. Querzellen und andere Bestandteile desselben werden abgebildet.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Burgerstein, A., Ueber die neueren Untersuchungen, betreffend die Verteilung und den Oeffnungszustand der Spaltöffnungen an Laubblättern. (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. LXV. N⁰ 7/8. Sitzungs-Berichte. p. (136)—(139). 1915.)

Die Angaben über die Zahl der Spaltöffnungen an Laubblättern

derselben Spezies pro mm^2 der Blattfläche schwanken sehr. Die Gründe für diese Differenzen sind folgende:

1. Der Lichtgenuss, den die Pflanze erhält. Sonnenpflanzen haben eine grössere Zahl als Schattenpflanzen. Der Quotient aus den Spaltöffnungszahlen (Sonnenpflanzen: Schattenpflanze) für dieselbe Blattfläche und Blattseite bewegt sich zwischen 1·2 und 2·0. Die Sonnenpflanze transpiriert stärker als die Schattenpflanze, wenn beide unter gleiche äussere Bedingungen gebracht werden.

2. Der Feuchtigkeitseinfluss. Aeltere Autoren sagten, mit der Zunahme der Trockenheit des Standortes nimmt die Zahl der Spaltöffnungen ab, nach Eberhardt vermehrt aber trockene Luft die Produktion derselben.

3. Die Insertionshöhe des Blattes: Mit der Zunahme der Höhe vergrössert sich die Zahl der Spaltöffnungen.

4. Die Stellung des Blattes. Die in den ersten Jahren gebildeten horizontalen Blätter der heterophyllen *Eucalyptus* Arten sind dorsiventral und haben oben keine oder nur wenige, unten viele Oeffnungen; die nach einigen Jahren entstehenden aufrecht stehenden Blätter haben isolaterales Mesophyll und beiderseits fast gleich viel Oeffnungen.

5. Verschiedene Stellen desselben Blattindividuums besitzen eine verschiedene Zahl von Oeffnungen (A. Weiss). Bei vielen, doch nicht allen Pflanzen nimmt ihre Zahl von der Basis zur Spitze zu. — Man muss bei Angabe über die Zahl der Oeffnungen alle oben genannten Punkte genau berücksichtigen und auch angeben.

Um die relative Spaltenweite kennen zu lernen, darf man nicht abgezogene Epidermisstückchen unter dem Mikroskope prüfen. Verf. erwähnt die neuen direkten Methoden: die Alkoholfixierungsmethode von Lloyd, die Pikrinsäurefixierungsmethode von Edith Shreve, das Porometer von Darwin und Pertz, die Infiltrationsmethode von Molisch, die Evakuationsmethode von Neger, die Kompressionsmethode von Dengler. Matouschek (Wien).

Nicolas, G., Observations sur la structure des racines du *Ranunculus bullatus* L. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. V. p. 62—65. 1 Fig. 1914.)

Les racines grêles, filiformes, normales sont sans tissus secondaires. Dans une racine complètement renflée, on observe quelques modifications importantes: la moelle se sclérifie entièrement de la périphérie vers le centre et l'on voit apparaître sur la face interne du liber primaire quelques vaisseaux de bois, disposés sans ordre sur une ou deux rangées. Ces vaisseaux occupent la place du bois secondaire, mais résultent de la différenciation vasculaire de cellules du parenchyme conjonctif et doivent être considérés comme du bois intermédiaire. Jongmans.

Nicolas, G., Sur la présence de faisceaux intramédullaires dans le pétiole du Lierre. (*Hedera Helix* L.). (Bul. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord. V. p. 91±93. 4 Fig, 1914.)

La présence de faisceaux intramédullaires, soit normalement orientés, soit à bois inverse, s'observe fréquemment dans le pétiole de beaucoup d'Araliacées mais est inconnue dans celui du *Hedera Helix* L. L'auteur a maintenant trouvé dans ce pétiole deux à trois

faisceaux médullaires, dont les éléments présentent une disposition très particulière; le liber y est complètement entouré par le bois.
Jongmans.

Zaepffel, E., Sur la répartition des stomates dans les plantules de quelques graminées. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLIX. p. 205—207. 1914.)

L'auteur montre, dans cette Note, que, dans l'Avoine cultivée (*Avena sativa*) et dans le Blé (*Triticum vulgare*), d'une part, dans *Panicum altissimum* et *Paspalum stoloniferum*, d'autre part, le nombre des stomates varie, le long des plantules, comme la sensibilité héliotropique.

Chez les Graminées étudiées, les stomates font défaut dans l'axe hypocotylé, région incapable de perception héliotropique.

Dans les cotylédons d'Avoine, de Blé, les stomates sont abondants à l'extrémité, région de grande sensibilité heliotropique. Des stomates s'observent encore, mais bien moins nombreux, dans la région subapicale, région ne possédant qu'une faible capacité de perception.

Dans les cotylédons de *Panicum*, de *Paspalum*, les stomates existent sur toute la longueur; or, le cotylédon est entièrement sensible à la lumière.

On peut donc conclure que, dans les Graminées étudiées, l'abondance des stomates, dans les jeunes plantules, correspond au degré de sensibilité héliotropique. Jongmans.

Johansson, K., Några exempel på fyllomorfi hos *Ulmus, Fraxinus* och *Acer*. [Einige Beispiele von Phyllomorphie bei *Ulmus, Fraxinus* und *Acer*]. (Svensk Bot. Tidskr. IX. p. 244—247. 2 Textfig. 1915.)

Bei *Ulmus, Fraxinus, Acer negundo* ♂ und zahlreichen anderen Lignosen werden die Inflorescenzen bekanntlich aus Axillarknospen an den vorjährigen Sprossen als florale Kurzsprosse entwickelt. Verf. hat nun verschiedene Fälle notiert, wo die Inflorescenzen Laubblätter tragen. Bei *Ulmus laevis* und *U. campestris* × *scabra* war in diesem Falle der unterste Teil des Kurzsprosses rein floral, der mittle vegetativ floral, der oberste rein vegetativ. Auch bei *Fraxinus excelsior* waren florale Teile hauptsächlich an der Basis des Sprosses ausgebildet. Bei *Acer negundo* sitzen zwei laterale, rein florale, und eine zentrale Knospe zusammen; letztere kann floral, vegetativ oder vegetativ floral sein.

In allen diesen Fällen kann, wenn der apikale Teil vegetativ und kräftig entwickelt ist, der Spross fortleben und neue Jahressprosse bilden. Die Inflorescenzen zeigen dann denselben Typus wie bei *Fagus, Quercus, Castanea* und *Rhamnus*-Arten, wo sie am Spross des laufenden Jahres sitzen. Da in den oben erwähnten Fällen die Blätter weniger differenziert sind und die Arbeitsteilung nicht so weit fortgeschritten ist, wie bei normalen Verhältnissen, so liegt hier eine rückschreitende Metamorphose vor.

Am Schluss wird eine Abweichung bei *Corylus avellana* erwähnt, die darin bestand, dass ein zweiblütiger Teilblütenstand von dem floralen Teil eines Sprosses in die oberste Laubblattachsel herunter gerückt war. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Murbeck, S., Zur Morphologie und Systematik der Gattung *Alchemilla*. (Lund Universitets Årsskrift. N. T. Afd. 2. XI. 8. 17 pp. 4°. 4 Textfig. 1915.)

Die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Morphologie der *Alchemilla*-Blüte fasst der Verf. folgendermassen zusammen. Sowohl bezüglich der Krone als auch bezüglich des Androeceums hat die Blüte starke Reduktion erlitten. Bei *Eualchemilla* ist die Krone zwar noch erhalten, aber offenbar auf dem Wege zu verschwinden, da — wie es schon Roeper (Bot. Ztg 1856) andeutete — ihre Blätter die Gestalt männlicher Sexualblätter angenommen haben; beide Androecealkreise sind vollkommen unterdrückt. Bei *Aphanes* ist die Krone vollständig verschwunden und vom Androeceum nur der äussere Kreis erhalten, der überdies bloss zwei Glieder oder nur ein einziges enthält. Die *Aphanes*-Gruppe weist daher die stärkste Reduktion auf.

Eichler (Blütendiagramme II) fand an gezogene Exemplaren von *A. alpina* ausser den 4 ausserhalb des Discus zwischen den Kelchblättern befindlichen öfters noch weitere 1—3 episepale, vom Innenrand des Discusringes ausgehende Staubgefässe. Hier treten also beide Strukturtypen kombiniert auf, indem sowohl ein Kreis zu Staubgefässen umgewandelter Kronblätter wie auch ein unvollständiger äusserer Androecealkreis vorhanden ist. Wenn diese Annäherung zu dem vollständigen Blütenbau atavistisch ist und wenn *A. alpina,* wie angegeben wird, auch in Nordamerika spontan auftritt, so dürfte dieser *A. alpina*-Typus nach Verf. vielleicht der älteste innerhalb der Gattung sein.

Die Sektion *Aphanes* hat, entgegen der bis jetzt herrschenden Auffassung, nach dem Befunde des Verf. episepale Staubgefässe, die am Innenrande des Discus entspringen; sie verhält sich also diesbezüglich wie die andinen Arten (Focke's Sekt. *Lachemilla*), und da auch sonst kein Unterschied vorhanden ist, müssen beide Sektionen zu einer vereinigt und mit dem älteren Namen *Aphanes* bezeichnet werden. Verf. gibt folgende Gruppeneinteilung der Gattung:

Sekt. I. *Eualchemilla* Focke. — Nebenkelchblätter vorhanden. Staubblätter 4, ausserhalb des Discus befestigt, alternisepal, mit introrsen Antheren. — Europa, Asien, Afrika.

Sekt. II. *Aphanes* [L. (als Gattung); Focke (erweitert)]. — Neben Kelchenblätter vorhanden Staubblätter (1 —) 2 (— 4), am Innenrande des Discus befestigt, episepal, mit extrorsen Antheren. — Fast kosmopol.; zahlreiche Arten in Süd- und Cetral-Amerika.

Sekt. III. *Fockella* Lagerh. — Ohne Nebenkelchblätter. Staubblätter 2, am Innenrande des Discus befestigt, episepal, mit extrorsen Antheren. — Bisher nur zwei andine Arten bekannt.

Die Uebereinstimmung mit den *Sanguisorbeae,* welche die Gattung *Alchemilla* hinsichtlich des Hypanthiums zeigt, ist nur als eine Analogie zu betrachten; die Gattung muss vielmehr zu den *Potentilleae* eingereiht werden, wo sie in nächste Nähe der Gattung *Sibbaldia* zu stellen ist.

Zu der andinen *A. appendiculata* Wedd. mscr. wird eine ausführliche Diagnose mitgeteilt.

In einem Nachtrag bemerkt Verf., dass Emma Jacobsson-Stiasny (Sitz.ber. k. Ak. Wiss. Wien, CXXIII, Abt. 1, 1914) unab-

hängig von ihm und zwar auf Grund embryologischer Befunde ebenfalls zu der Auffassung gekommen, dass *Alchemilla* zu den *Potentilleae* übergeführt werden muss.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Unna, P. G., Eine gute Doppelfärbung für gewöhnliche und saure Kerne. (Zeitschr. wissensch. Mikroskop. XXXI. p. 289—295. 1914.)

Verf. färbt mit Haematein + Alaun (= Safranin) und differenziert in einer Mischung von Tannin (25%) und Pikrinsäure 1 : 1000. Safranin, Tannin und Pikrinsäure bleiben nur an den Kernkörperchen und den sauren Kernen haften und färben sie gelbrot-braunrot. Aus gewöhnlichen Kernen sind die letztgenannten 3 Stoffe herausgespüllt; diese Kerne sind also durch Haemateinalaun blauviolett, Mitosen und Keratohyalin dunkelblauviolett gefärbt. Diese Färbung ist deshalb wichtig, weil saure Kerne nur der Sauerstoffspeicherung vorbehalten und dem Teilungsgeschäfte entzogen sind, basische Kerne aber allein das Teilungsgeschäft besorgen.

Matouschek (Wien).

Bolotoff, W., Untersuchungen an vier Zuckerrübenlinien in Russland. (Journal Opitnoi Agronomii. XVI. 2. p. 106—117. Petersburg 1915.)

Kolkounoff stellte seinerzeit fest, dass Rübensorten (wie auch Weizen- und Maissorten) aus Linien mit kleinen Zellen und Linien mit grossen Zellen bestehen müssen; die kleinzellige Rübe muss in trockenem Jahre ertragreicher und zuckerhaltiger sein. Aus 50 Exemplaren Zuckerrübe diverser Herkunft wählt er 4 Pflanzen, 2 klein- und 2 grosszellige. Die Rüben der beiden ersten Pflanzen wurden unter freiem Himmel, die der beiden anderen in einem Isolierraum gepflanzt. Die Samen jeder verpflanzten Rübenpflanze wurden 1 Jahr darauf getrennt ausgesät. Die „xerophilen" N⁰ 1 und 2 stammten von 2 kleinzelligen Rüben her, die „hydrophilen" N⁰ 3 und 4 von 2 grosszelligen. Verf. verfolgte die weitere Entwicklung. Es zeigte sich: Die Grösse der Zelle vererbt sich bei der Zuckerrübe. Die kleinzellige Rübe ist am zuckerhaltigsten.

Matouschek (Wien).

Prodan, G., *Achillea*-hibridek a Dobrogeából [*Achillea*-Bastarde aus der Dobrogea]. (Magyar botan. lapok. XV. 1/5. p. 62—65. 1916.)

In Rumänien (Dobrogea) fand Verf. folgende neue Hybride: *Achillea dobrogensis* (*A. coarctata* Poir × *A. Neilreichii* Kern), ähnlich dem Bastarde *A. Wagneri* (*Vandasii* × *Neilreichii*); *A. Jávorkae* (*A. setacea* W. et K. × *A. Vandasii* Velen.); *A. Kümmerleana* (*A. setacea* × *A. leptophylla* M. B.); *A. romanica* (*A. setacea* × *coarctata* Poir.), ähnlich dem vorigen Bastarde.

Matouschek (Wien).

Wheldale, M. and **H. Ll. Bassett.** The Flower pigments of *Antirrhinum majus*. III. The red and magenta pigments. (Biochem. Journ. VIII. 2. p. 204—208. April 1914.)

In *Antirrhinum* only two yellow pigments occur in quantity and are concerned in the inheritance of colour.

One of these is the flavone apigenin ($C_{15}H_{10}O_5$) present in the „ivory" variety and the other is the flavone luteolin ($C_{15}H_{10}O_6$) present, in addition to apigenin, in yellow varieties. Genetically, the ivory variety is dominant to the yellow and contains a factor „I" absent from the yellow which may be expressed as the „power to inhibit the formation of luteolin". The albino variety does not contain apigenin or luteolin.

The remaining colour varieties contain, in addition to flavones, anthocyanin of which there are two kinds only:

1) Red anthocyanin — giving a) yellow tinged with bronze or bronze (according to the amount present) when present together with luteolin and b) Ivory tinged with rose-doré or rose-doré when present together with apigenin.

2) Magenta anthocyanin — giving a) yellow tinged with crimson or crimson when present with luteolin and b) Ivory tinged with magenta or magenta when present with apigenin. The authors describe in detail the methods they employed for the preparation and purification of these two anthocyanin.

The pure pigments were obtained as powders — Indian red and magenta red respectively — readily soluble in absolute alcohol and pyridine, slightly soluble in dilute acids, ethyl acetate and acetone, almost insoluble in water and insoluble in ether, chloroform and benzene. Both formed insoluble coloured lead salts and gave characteristic colour reactions with concentrated sulphuric acid and with ferric chloride.

In neither case has the anthocyanin been obtained in crystalline form. In spite of this however, the constancy of the combustion results obtained from material derived from different sources, together with the failure to effect any separation even though many solvents were employed, satisfy the authors that their pigments are single substances.

The combustion results indicate as the simplest formulae $C_8H_9O_5$ for the red and $C_{15}H_{18}O_{10}$ for the magenta. Boiling point determinations of the molecular weight would appear to indicate that the molecule is $C_{24}H_{27}O_{15}$ for red (M. W. = 555) and $C_{30}H_{36}O_{20}$ for magenta (M. W. = 716).

The authors refer to Willstätters very different conclusions regarding Cornflower pigments and conclude that the anthocyanins of the two genera differ considerably from each other.

They further consider that the anthocyanins of *Antirrhinum*, if flavone derivatives, are more complex than flavones and may be formed by condensation accompanied by oxidation or possibly condensation with phenols &c. W. Neilson Jones.

Zsák, Z., Néhány érdekes hybrid Budapest flórájában. [Einige interessante Hybriden in der Flora von Budapest]. (Mag. bot. lapok. XV. 1/5. p. 60—61. 1916.)

In der Umgebung von Budapest fand Verf. folgende Hybriden: *Juncus Roeperi* A. et G. (*fuscoater* × *lampocarpus*), *Euphorbia angustifrons* Borb. (*pannonica* × *Gerardiana*), *Carduus Hazlinszkyanus* Budai (*collinus* × *nutans*), *Carduus Soltészii* (*acanthoides* × *collinus*). Matouschek (Wien).

Dixon, H. H. and **W. R. G. Atkins.** Osmotic Pressure in Plants. VI. On the Composition of the Sap in the Con-

ducting tracts of Trees at Different Levels and at Different Seasons of the year. (Notes Bot. School Trin. Coll. Dublin. II. N⁰ 6. p. 335—346. 1916.)

In this research an account is given of the composition of the sap centrifuged from the wood of various trees taken at the different levels. In some cases sap from closely similar trees was examined at different times of year. The trees selected included both evergreens and deciduous types.

It was found that the sap obtained from the base of a deciduous tree is much less concentrated than that from a higher level. This difference is mainly due to an increase of non-electrolytes (principally sugars) and is much more obvious in spring than at any other time. In February the concentration of the sap in the stem may be as much as 5 to 14 times as great as in October; in autumn and winter the sap has a smaller concentration and the gradient from top to base is not well-marked. The variation in concentration of the electrolytes is comparatively slight but there is an increase in their amount in the late spring.

In the evergreens examined, reducing sugars are present together with sucrose in considerable amount; the gradients found were somewhat irregular and the seasonal changes in the concentrations were not well marked. The osmotic pressure of the sap obtained from the root was sometimes found to exceed that of the stem. E. M. Delf.

Kühr, W. von, Biochemische Reduktionserscheinungen im Boden. (Intern. agrar.-techn. Rundschau. VI. 8. p. 1126. 1915.)

Die anaerobe Tätigkeit der Mikroorganismen bewirkt im Boden Reduktionserscheinungen, und erzeugt organischen Verbindungen, die den Wurzeln der Anbaupflanzen schädlich werden können. Wo Gips in Berührung mit leicht oxydierbaren organischen Substanzen steht, dort reduziert *Microspira desulfuricans* Beijerinck den Schwefel des Gipses in Schwefelwasserstoff, der sich sehr oft mit dem Eisen verbindet und unlösliches Eisensulfid bildet, das vielen Böden eine schwarze Farbe verleiht, ohne aber den Kulturen zu schaden. Die Entstehung von Eisenverbindungen ist wohl eine Wirkung der Tätigkeit der Mikroorganismen. Diese Verbindungen wirken reduzierend. Wo das Zuckerrohr am wenigsten entwickelt ist, dort ist der höchste $^0/_0$-Satz von Fe-Verbindungen sowie reduzierender organischer Substanzen anzutreffen. Wie die Bodenanalyse Fe-Verbindungen ergibt, so müssen die Reduktionserscheinungen in diesem Falle sehr stark sein. Frisch hergestelltes Ferrocyankalium ist stets zur Bestimmung der Eisenreaktion zu empfehlen.

Matouschek (Wien).

Petri, L., Der gegenwärtige Stand der Kenntnis über die physiologische Bedeutung der Mycorrhizen bei den Bäumen. (Intern. agrar-technische Rundschau. VI. 9. p. 1236—1251. 1915.)

Nach einem geschichtlichen eingehenden Rückblicke über die Untersuchungen der einzelnen Forscher kommt Verf. zu den wenigen Schlüssen, die sich ergeben: Alle Bäume sind freiwachsende mycotrophe Pflanzen. Daher ist für sie die Symbiose zwischen Wurzeln und Myzelien keine biologische Notwendigkeit. Nicht der

Baum bestimmt seine Wurzelsymbionten, sondern diese werden ihm durch zufällige Umstände zugewiesen. Denn die Pilze die bei einer und derselben Pflanzenart die Bildung von ektotrophen Mycorrhizen verursachen können, können verschiedener Art sein. Welche Vorteile aus der Symbiose der Pflanze erwachsen, ist unmöglich genau festzustellen. Es hat den Anschein, dass der Baum unter der Einwirkung der ektotrophen Mycorrhizen befähigt wird, die N-haltigen organischen Verbindungen des Humus zu verwerten, während beim Fehlen der Mycorrhizen in den Humusböden die Ammoniaksalze die alleinige N-Quelle bilden. Bei der endotrophen Mykorrhiza handelt es sich um einen Stoff, den das Myzelium während seiner interzellularen Entwicklung zunächst der Pflanze entzieht und dann in seinem letzten endoradikalen Lebensstadium seiner Wirtspflanze wieder zuführt. Schwerlich würde eine derartige Entziehung und Wiederzufuhr von N-haltigen Stoffen einen Gewinn für die Wirtspflanze bedeuten. Derselbe Zweifel steigt auf bezüglich der Zufuhr von mineralischen Salzen u. zw. wegen der geringen Zahl der Hyphen, die als Saugorgane dienen. Wie das Myzel indirekt wirkt, ist fraglich: entweder wirkt es durch seine enzymatische Ausscheidungen auf das Nährmedium oder es verändert das normale Ausscheidungs- und Absorptionsvermögen der Wurzeln. Man kann die endotrophen Mykorrhizen der Bäume als Organe betrachten, die Nährstoffe festhalten und ansammeln, von denen nur ein Teil in der Wirtspflanze wieder in Umlauf gelangt, betrachten. Der Rest würde dazu dienen, den Gehalt des Bodens an organischen Stoffen in starker Weise zu erhöhen. Nach dieser Auffassung bedeutet die Symbiose zwischen dem Myzel und der Wurzel nur das Verhältnis zwischen Gastgeber und Gast, das relativ harmlos ist, insofern die autotrophe Ernährung dessen Nachteile aufwiegt. Es handelt sich also um eine gegenseitige Symbiose, insofern man nur die Mykorrhizen der Bäume betrachtet.

Matouschek (Wien).

Ernst, A., Untersuchungen an *Chara crinita*. (Actes soc. Helvét. sc. natur. 97me session du 12—15 sept. 1915 à Genève. IIme part. p. 198. Aarau, H. R. Sauerländer & Comp.)

Chara crinita gilt seit A. Braun und Migula als sicheres Beispiel wahrer Parthenogenese im Pflanzenreiche. Verf. zeigt aber, dass, in Uebereinstimmung mit Angiospermbefunden, hier nicht generative, sondern somatische Parthenogenesis (ovogene Apogamie) vorliegt. Matouschek (Wien).

Karl, J., A viridis tipusú Euglenák megosztódásáról. [Ueber die Kernteilung der *Euglenen* vom Typus *viridis*]. (Botanik. közlemen. XIV. p. 135—144. 12 Textfig. 1915. Magyarisch mit deutschem Resumé.)

Die Ergebnisse sind: Im Kerne der *Euglenen* befindet sich ein Centriolum; mit der Teilung dieses beginnt der Teilungsvorgang. Bei diesem ordnet sich die äussere Kernsubstanz in Fäden, bezw. Chromosomen, die anfangs netzförmig angeordnet sind, sich aber bald parallel anordnen. Die Chromosomen spalten sich in der Längsrichtung in 2 Hälften. Einige Zeit darauf bilden die Fäden wieder ein Kerngerüst. Man kann also die Kernteilung der *Euglenen* als eine Art der Mitose betrachten. Matouschek (Wien).

Senn, G., Die Chromatophoren-Verlagerung in den Palisadenzellen mariner Rotalgen. (Actes Soc. Helvét. sc. nat. 97me sess. 12—25 sept. 1915 à Genève. II. p. 203. Aargau, H. R. Sauerländer & C^0.)

Die Chromatophoren in den Palissadenzellen der Rotalgen *Peyssonelia Squamaria* und *Platoma cyclocolpa* sind bei diffuser Beleuchtung mittlerer Intensität in Antistrophe an den der Lichtquelle zugekehrten Membranpartien gelagert. Durch Beleuchtung der Unterseite des Thallus von *Peyssonnelia* werden ihre Chromatophoren veranlasst, sich in den entgegengesetzten nunmehr belichteten anatomisch unteren Zellenden anzusammeln. Verf. konnte durch längere Verdunkelung in den Zellen von *Platoma* Apostrophe, durch intensive Beleuchtung aber Parastrophe der Chromatophoren hervorrufen. Die Verschiedenheit zwischen der Chromatophoren-Anordnung in den Palissadenzellen der Meeresalgen (Antistrophe) und der Laubblätter (Epistrophe) bei optimal-diffuser Beleuchtung ist auf die Verschiedenheit der optischen Verhältnisse zurückzuführen. Werden diese durch Wasserinjektion der lufthaltigen Interzellularräume, die in den Laubblättern der Totalreflxion der in die Palissadenzellen eingedrungenen Lichtstrahlen bewirken, den optischen Verhältnissen der Meeresalgen gleichgemacht, so tritt, bei einer Konvergenz der Lichtstrahlen von 90° und mehr in den Palissadenzellen der Laubblätter die gleiche Chromatophorenanordnung wie in denjenigen der untersuchten Rotalgen, nämlich die Antistrophe, ein.

Matouschek (Wien).

Cruchet, D., E. Mayor et **P. Cruchet.** Herborisation mycologique en Valais à l'occasion de la réunion de la Murithienne, à Orsières en 1915. (Bull. Murithienne, Soc. valaisanne Sc. nat. XXXIX. 1914—1915. p. 212—225. Sion 1916.)

Verzeichnis von parasitischen Pilzen aus der Gegend von Martigny, Orsières, Champex, Vallon d'Arpette, Ferclaz, Trient. Neu für die Schweiz ist *Puccinia Cynodontis* Desm.

Ed. Fischer.

Fischer, E., Infectionsversuche mit der Uredinee *Thecopsora sparsa* (Wint.). (Mitt. naturf. Ges. Bern. Sitzungs-Bericht 20 Mai 1916.)

Mittelst Teleutosporen von *Thecopsora sparsa* auf *Arctostaphylos alpina* konnten junge Nadeln von *Picea excelsa* infiziert werden. Die auf denzelben erzogenen Aecidien zeigen grosse Aehnlichkeit mit denen der *Thecopsora minima* (Arth.) Sydow. Ed. Fischer.

Lüdi, W., Ueber die Zugehörigkeit des *Aecidium Petasitis* Sydow. (Mitt. naturf. Ges. Bern. Sitzungs-Bericht 20 Mai 1916.)

Aecidium Petasitis gehört nach den Versuchen von W. Lüdi in den Entwicklungskreis einer auf *Festuca pulchella* lebenden *Puccinia* vom Typus der *P. Poarum*. Mit Teleutosporen derselben konnten *Petasites niveus, P. hybridus* (= *officinalis*) und *P. albus* erfolgreich infiziert werden. Auch auf *Tussilago Farfara* trat der Anfang einer Infektion auf, die aber nach Bildung kleiner Pyknidengruppen sehr bald in der Weiterentwicklung stehen blieb. Der Pilz ist als *Puccinia Petasiti-Pulchellae* zu bezeichnen.

Ed. Fischer.

Mayor, E., Herborisation mycologique dans la Vallée de Saas à l'occasion de la réunion annuelle de la Murithienne. (Bull. Murithienne, Soc. valaisanne sc. nat. XXXIX. 1914—1915. p. 192—211. Sion 1916.)

Dieses Pilzverzeichnis aus dem Saartal im Wallis enthält parasitische Pilze besonders aus den Gruppen der *Peronosporeen, Erysiphaceen, Ustilagineen* und *Uredineen*. Besonders zahlreich sind die letzten. Unter diesen sind besonders zu erwähnen *Puccinia Rhodiolae* B. et Br., die bisher erst aus England und Norwegen bekannt war und *Uromyces Trigonella* Pars. auf *Trigonella monspeliaca* für die bisher als Wirt nur *Trig. Foenum graecum* angegeben war. Von beiden Arten gibt Verf. eine ausführliche Beschreibung nebst Abbildung der Sporen. Ed. Fischer.

Mayor, E., Liste de champignons trouvés au printemps dans la région de Martigny. (Bull. Murithienne, Soc. valaisanne sc. nat. XXXIX. 1914—1915. p. 187—191. Sion 1916.)

Verzeichnis von parasitischen Pilzen aus den Gruppen der *Peronosporeen, Ascomyceten, Ustilagineen* und *Uredineen*, die Verf. im Unterwallis bei Martigny und an der Follaterre gesammelt hat. Ed. Fischer.

Matthey, I. E., L'Hygrophore de Mars, un nouveau champignon comestible. (Le Rameau de Sapin. L. p. 19—21. 1916.)

Hygrophorus Marzuolus (Bresad.), der bisher in der Schweiz übersehen oder wenig beachtet worden ist, trat in den Jahren 1915 und 1916 an zahlreichen Stellen auf und kam als Speisepilz auf den Markt. Verf. bringt Beschreibung und Abbildung derselben sowie Angaben über sein Auftreten und seine Verbreitung.

Ed. Fischer.

Rytz, W., Ueber *Synchytrium*, eine Gruppe einfachster, gallenerzeugender Pilze. (Mitt. naturf. Ges. Bern. Sitzungs-Berichte 29 April 1916. 4 pp. 8⁰.)

Kurze zusammenfassende Darstellung der entwicklungsgeschichtlichen und biologischen Verhältnisse von *Synchytrium*. Im Gegensatze zu Griggs, Percival und Bally konnte Verf. bei *Synchytrium Taraxaci* im Zoosporangium schon vom 4 Kernstadium an mitotische Kernteilungen nachweisen. Die ungleichgrossen Kerne, welche die genannten Forscher beobachtet haben, sind nicht das Produkt einer Kernknospung oder Kernspaltung, sondern müssen nach Verf, als Abnormitäten angesehen werden, verursacht durch Beeinflussung von Seiten der Fixierungsflüssigkeit Für *Synchytrium Taraxaci* hatte ferner Bally in Anlehnung an Beobachtungen von Kusano bei *S. Puerariae* angenommen dass die Zoosporen durch die Spaltöffnungen eindringen und subepidermale Zellen infizieren können. Verf. konnte aber in allen Fällen die Epidermiszellnatur der Nährzellen von *S. Taraxaci* nachweisen. Er gibt sodann eine Uebersicht über die verschiedenen Stufen der Beeinflussung der Nährpflanzen bei den verschiedenen Synchytrien und über die Wirtswahl und Spezialisation derselben. Ed. Fischer.

Baudyš, E., Dva věníky na smrku. [Zwei Hexenbesen auf der Fichte]. (Háj. LIV. p. 201—202. 2 Fig. 1915. In tschechischer Sprache.)

Zwei Hexenbesen werden abgebildet und beschrieben, die aus einer Zusammenhäufung von Kurztrieben bestehen. Die eine ist über ½ m lang, 2 dm im Durchmesser und erinnert sehr an die auf dem Balkan so häufig auf *Fagus* auftretenden Auswüchse. Durch irgend einen Reiz werden der betreffenden Stelle sehr viele Nährstoffe zugeführt, sodass es zur Bildung einer Unzahl von Knospen kommt. Der andere Besen hat die Gestalt eines Eies (15 cm hoch, 12 cm im Durchmesser) und ist aus einer grossen Zahl von verkümmerten und verlängerten Kurztrieben zusammengesetzt. — Fundort: Böhmen. Matouschek (Wien).

Baudyš, E., Ein Beitrag zur Verbreitung der Gallen in Böhmen. (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. LXVI. p. 49—136. 9 Textfig. Wien 1916.)

Im ganzen sind 950 Gallenformen aus Böhmen in vorliegender Schrift angeführt. Von ihnen sind 458 für das Gebiet neu. Von den letzteren sind 45 überhaupt für die Wissenschaft neu und 107 Gallen sind an neuen Wirtspflanzen angeführt. Die Zahl der aus Böhmen bekannten Gallen ist jetzt etwa 1261. — Interessant ist die vergleichenden Darstellung der Pleurocecidien an Blättern von *Carex*-Arten. Matouschek (Wien).

Brierly, W. B., A *Phoma* Disease of Lavender. (Kew Bull. Misc. Inform. N⁰ 5. p. 113—130. 2 pl. 1916.)

A serious and not uncommon disease of Lavender was found to be due to *Phoma Lavandulae,* Gabotto, here recorded as British for the first time. Affected shoots become dry, the leaves brown and shrivelled, and the epidermis of the stem splits away in minute silvery flakes. All portions of the plant above the discoloured areas die. Pycnidia of *Phoma Lavandulae* were found on diseased shoots, and infection experiments from pure culture demonstrated the pathogenicity of the fungus to the genus *Lavandula.*

In pure culture, besides the pycnospores, there are formed hyaline thin-walled conidia, which later become thick-walled and brown, and thick-walled brown chlamydospores. Conidial formation does not occur in nature, but chlamydospores are occasionally met with. The thin-walled spores germinate almost immediately, are killed by frost, and little resistant to dessication. The thick-walled spores are fairly resistant to prolonged dessication, and only germinate after a resting period. The resting period may however be eliminated by the action of pepsin or trypsin, or by freezing.

All spore forms germinate freely in vegetable nutrient media. The optimum temperature for growth is 18—20° C.

The development of the pycnidium and the mode of attack by the fungus are described in detail. E. M. Wakefield (Kew).

Rosenstock, E., *Filices* novo-guineenses Keysseranae. (Rep. Spec. nov. XII. p. 162—181. 1913.)

Das bearbeitete Material sammelte C. Keysser 1912 in den zentralen Hochgebirgsketten des östlichen Neuguinea (bis 4000 m).

Neu sind: *Gleichenia bolanica* (? *Protogleichenia*), *Cyathea rigens* (steht nahe der *C. novoguineensis*), *C. pruinosa* (verw. mit *C. suluensis* Bak.), *C. microphylloides*) nahe bei *C. microphylla* Mett. stehend), *C. Keysseri* (charakteristisch für hochgelegene Grasregionen); *Dicksonia Schlechteri* Branse n. v. *glabrescens*; *Hymenophyllum Foersteri* (*Leptocionium*, dicht rostfarbige Haarbekleidung), *H. multifidum* Sw. n. var. *novoguineensis*; *Trichomanes digitatum* Sw. n. var. *maior*; *Acrophorus stipellatus* Moore n. var. *montana*; *Adiantum Christi* (*Euadiantum*, verwandt mit *A. Cunninghamii* H.K.); *Pteris Keysseri* (*Eupteris*, verw. mit *P. longipes* Don.); *Asplenium inciso-dentatum* (*Euasplenium*, nahe bei *A. setisectum* Bl. stehend), *A. hapalophyllum* (die gleiche Sectio; sehr zarte, zerbrechliche Form der *furcatum*-Gruppe), *A. Foersteri* (lange schmale Gestalt der Blattspreite; die gleiche Sektion), *A. nutans* (eine lang herabhängende Form der *cuneatum*-Gruppe); *Diplazium protensum* (*Eudiplazium*), *D. scotinum* (auch *Eudiplazium*, sehr veränderliche Art aus der Verwandtschaft des *Athyrium muricatum* (Mett.) mit schwarzbraunen Achsen und dunkler Laubfarbe) und n. var. *platyloba* und *microloba*; *Polystichum bolanicum* (Form der *aculeatum*-Gruppe) mit n. var. *ovalis*, *P. alpinum* (auch *Eupolystichum*); *Dryopteris mixta* (kleine Art; Sect. *Lastrea*), *D. discophora* (grosse Indusien, *Lastrea*), *D. alpina* (auch *Lastrea*), *D. subarborea* (Bak.) n. var. *attenuata, quadripinnata, decomposita, biformis*, *D. megophylloides* (verwandt mit *D. megaphylla* [Mett.]), *D. hypolepioides* (Sect. *Phegopteris*), *D. genuflexa* (kleine Art der Sect. *Leptogramme*); *Aspidium subaequale* (*Pleocnemia*, Blattgestalt wie *Asp. saxicola* Bl.); *Polypodium hirtiforme* (verwandt mit *P. mollipilum* Bk.), *P. solidum* Mett. n. var. *bolanica*, *P. longiceps* (zur *pectinatum*-Gruppe), *P. pendens* (*Eupolypodium*), *P. obliquatum* Bl. n. var. *multijuga*, *P. circumvallatum* (verwandt mit *P. obliquatum*), *P. monocarpum* (in die gleiche Gruppe gehörend), *P. bipinnatifidum* Bak. n. var. *Foersteri*, *P. taxodioides* B.K. n. v. *ericoides*, *P. Yoderi* Cop. n. var. *setulosa*, *P. undulato-sinuatum* (*Phymatodes*, von *P. leucolepis* Ros. verschieden), *P. subundulatum* (der vorigen Art nahe); *Elaphoglossum bolanicum* (zur *oligolepidae*-Gruppe gehörend); *Lycopodium bolanicum* (e turma *L. taxifolii*).

Matouschek (Wien).

Bornmüller, J., Näheres über *Cousinia bulgarica* C. Koch. (Magyar botan. lapok [Ungar. botan. Blätter]. XV. N⁰ 1/5. p. 1—7. 1916.)

Das im Berliner königl. botan. Museum aufbewahrte Original von *Cousinia bulgarica* erwies sich nach Verf. als ein kümmerliches Individuum von *Onopordon Acanthium* L. Man suchte sie oft; was man als solche später fand (z. B. von Janka und Brandza in Dobrogea 1887 gesammelt) entpuppte sich nach v. Degen als *Carduus uncinatus* M. B. — Vorläufig kennt man aus Europa nur eine Art der Gattung, nämlich *Cousinia Wolgensis* C. A. Mey., die bei Sarepta häufig zu sein scheint, sonst noch in Turkestan vorkommt und nach C. Winkler bis in die Mongolei geht. Die Ostgrenze des Verbreitungsbezirkes ist noch unsicher, da niedere, kleinköpfige Individuen der mehr östlichen naheverwandten *C. affinis* Schrk. leicht mit *C. Wolgensis* zu verwechseln sind. — *C. heterolepis* C. Koch gehört wie auch *C. squarrosa* C. Koch und *C. Gundelia* C. Koch zu *C. brachyptera* D.C. Matouschek (Wien).

Borza, S., Adatok az erdélyi *Fritillaria tenella* ismeretéhez. [Zur Kenntnis der siebenbürgischen *Fritillaria tenella*]. (Botan. közlem. XIV. p. 188—192. 1915. Magyar. mit deutschem Resumé. 1915.)

Die siebenbürgische Pflanze, von der auch neue Fundorte angegeben werden, entspricht dem Original von *Fritillaria tenella* M.B., nicht dem von *Fr. Degeniana* J. Wagn. Für erstere Art lässt sich die von Tuzson gegebene Gliederung nicht anwenden, da Uebergänge zwischen den Formen existieren. Daher sind diese Formen (*latifolia* [Uechtr.] und *montana* [Hoppe]) nicht haltbare. Rankenbildung der obersten Blätter ist bei der siebenbürgerischen Pflanze sehr selten; es fehlt wohl auch der orientalischen *Fr. tenella*. Die Fruchtform ist zuerst verkehrteiförmig, knapp vor der Reife fast 3-seitig prismatisch, kaum unterschieden von der f. *montana*. Orientalische *Fr. tenella* wurde noch nie mit reifen Früchten gesammelt. Wenn die banater *Fr. Degeniana* mit den siebenbürgischen Fritillarien (nach J. Tuzson und J. Wagner) ganz übereinstimmt, so ist erstere nur das Synonym zur *Fr. tenella*.

Matouschek (Wien).

Heering, W., Systematische und pflanzengeographische Studien über die *Baccharis*-Arten des aussertropischen Südamerikas. (3. Beih. Jahrb. hamburg. wis . Anst. XXXI. p. 65—173. 1914.)

Das von der tropisch-andinen und brasilianischen Flora besetzte Gebiet ist das Hauptverbreitungsgebiet der Gattung. Das erstere hat seine Grenze im Süden ungefähr von Tucuman nach der La-Plata-Mündung; ob das Chaco-Gebiet erst später besiedelt ist, ist fraglich. Nach Westen unterbricht die Punaregion die Grenze, die sich an einer noch nicht genauer anzugebenden Stelle durch Peru zieht. Von diesem Hauptverbreitungsgebiet an ist das südlicher gelegene Südamerika besiedelt worden; die geologisch älteste *Baccharis*-Flora ist da die südchilenische, zu beiden Seiten der Anden. Es ist ein unmittelbarer Zusammenhang dieses Waldgebietes mit dem subtropischen Walde anzunehmen. Z. B. ist *B. elaeoides* am nächsten verwandt mit *B. megapotamica*. Der Zusammenhang mit dem Hauptgebiete wurde später unterbrochen, da beiderseits der Anden trockene Gebiete entstanden, auf denen die Steppenarten von Norden vorrückten. Auf der Ostseite stammen die xerophilen Elemente aus Bolivien, auf der Westseite aus Peru. Die Anden sind daher zu dieser Zeit eine Grenze. Eine zweite Unterbrechung bildete die Entstehung der Wüstengebiete N.-Chiles und der hochandinen Puna. Durch die Wüsten N.-Chiles, die nach O. in der Puna ihre Fortsetzung finden, wurde auch die Steppenflora Chiles ganz von ihrem Ausgangspunkte getrennt, während im O. die Verbindung der Flora der argentinischen Andenländer mit der Boliviens erhalten blieb. Auf den Punagebieten drang nun die nordandine Punaflora nach N.-Chile ein und auch in Argentinien. Die Wüsten im Küstengebiet wurden an den Wasserläufen von Flusstalpflanzen aus Peru, den Anden und aus Zentralchile besiedelt. Die Besiedlung der Monte- und Pampasgebiete Argentiniens erfolgte von den Anden und Brasilien aus. Bei den meisten Flusstalpflanzen ist ein andiner Ursprung anzunehmen. Die Arten andinen Ursprungs, die sich noch in Patagonien finden, sind auf bolivianische

Arten zurückzuführen. Die Besiedlung von S.-Patagonien durch Arten aus Chile ist wohl die jüngste Einwanderung. — In bezug auf die aussertropischen südamerikanischen Arten ist die Arbeit eine Monographie. Neue Arten (die Formen sind nicht genannt) sind: *Baccharis grossedentata* (erinnert an *B. angulata*; Tucuman); *B. Lilloi* (ebenda), *B. multiflosculosa* (ebenda), *B. pendula* (Juguy), *B. mirabilis* (Mendoza), *B. purpurascens* (Tucuman), *B. capitalensis* (ebenda), *B. Penningtonii* (Buenos Aires), *B. Phyteuma* (ebenda), *B. cordobensis* (Córdoba), *B. rupestris* (Tucuman), *B. subrufescens* (Córdoba), *B. argentina* (Argentinien), *B. tafiensis* (Tucuman). Viele Formen weisen die zwei Arten auf: *B. calvescens* DC. und *B. subpingraea* Heer. — Zuletzt eine Besprechung zweifelhafter, auszuschliessender und irrtümlich für das Gebiet angegebener Arten.

Matouschek (Wien).

Loesener, T. u. a., Mexikanische und zentralamerikanische Novitäten. IV. (Rep. Spec. nov. XII. p. 217—244. 1913.)

Es werden als neu beschrieben: **Musaceae:** *Heliconia Schiedeana* Kl. n. f. *glabrifolia* Loes. **Polygonaceae:** *Eriogonum deflexum* Torr. n. f. *stenopetala* H. Gross, *Mühlenbeckia tamnifolia* Meisn. n. var. *oligobotrys* Gross und n. f. *tenuifolia* Gross, *Podopterus emarginatus* Gross, *Coccoloba Humboldtii* Meisn. n. var. *longipedicellata* Gross, *C. oaxacensis* (*Eucoccoloba*; als Schattenbaum auch gepflanzt, sonst in den Baumsavannen des Staates Oaxaca). **Nyctaginaceae:** *Boerhaavia anisophylla* Torr. n. f. *polytricha* Heimerl, *Pisonia linearibracteata* Heim. (ex affin. *P. fragrantis* Dum. Cours.). **Simarubaceae:** *Castela salubris* Boas n. var. *Endlichiana* Boas. **Tiliaceae:** *Heliocarpus Caeciliae* Loes. **Malvaceae:** *Abutilon Selerianum* Ulbrich (verw. mit *A. indicum* [L.]), *Sphaeralcea Endlichii* (verw. mit *Sph. miniata* Sph.). **Onagraceae:** *Hauya Donnellsmithii* Loes. (verw. mit *H. Hemsleyana* Loes.), *H. longicornuta* Loes. mit den n. var. *ovalifolia* und *oblongifolia* (verw. mit *H. pedicellata* Loes.), *Xylopleurum deserticolum* Loes. n. sp. dub. *Oenothera multicaulis* R. et Pav. und *Oen. cuprea* Schlechtd. müssen *Xylopleurum multicaule* (R. et Pav.) Loes. heissen. **Borraginaceae:** *Cordia Langlassei* Loes. (§ *Gerascanthus*; verw. mit *C. Sonorae* Rose). *Krynitzkia heliotropoides* Gray wird zu *Cryptanthe* gezogen. **Solanaceae:** Die neue *Solanaceen*-Gattung *Namation* von A. Brand ist *Petunia*. **Caprifoliaceae:** *Viburnum Loeseneri* Graebn. (*Oreinotinus*; verw. mit *V. stenocalyx* Hemsl.).

Matouschek (Wien).

Paulin, A., Ueber einige für Krain neue oder seltene Pflanzen und die Formationen ihrer Standorte. II. Schluss. (Carniolica. VII. 2. p. 129—141. Laibach 1916.)

Orchis purpurea Hds. ist die stattlichste *Orchis*-art des Landes; sie ist nur im südl. Unterkrain und Innerkrain verbreitet. *O. rubra* Jacq., deren Stellung noch unsicher ist, fehlt in Krain. Das Genus *Serapias* ist hier nur durch *S. longipetala* (Ten.) Pollini vertreten (im Wippach-Tale). — *O. palustris* Jacq. fehlt, *O. laxiflora* Lam. wird von neuen Standorten angegeben. Von Hybriden sind nennenswert: *Orchis tridentata* Scop. × *O. ustulata* L. (der häufigste Bastard), *Coeloglossum viride* (L.) × *O. sambucina* f. *purpurea* Koch. (bisher nur aus N. Oesterreich bekannt), *Gymnadenia conopea* (L.) × *Nigritella nigra* (L.). — Auch von *Centrosis abortiva* (L.) Sw. und *Epipogium aphyllum* (Schm.) Sw. sind genaue Fundorte ange-

geben. *Pseudorchis Loeselii* (L.) Gray wurde zwar von Fleischmann als in den Karawanken lebend angegeben, seither hier aber vergeblich gesucht; die Art fand man 1914 in einem kleinen Waldsumpfe bei Laibach als neuen Bürger der Krainer Flora; leider wird der Standort entwässert. — Bei der Schilderung der Formationen, in denen die angegebenen Arten vorkommen, sind folgende interessante Arten genannt: *Viola alpestris* (DC.) Jord. subsp. *Paulini* Hay., *Hieracium illyricum* Fr. subsp. *Holleri* N. P., *H. furcatum* Hppe. ssp. *malacodes* N. P., *Festuca cyllenica* Boiss. et Heldr. n. var. *Pauliniana* Belli (der Typus nach Hackel bisher nur im Peleponnes und auf Euboea bekannt), *Pedicularis Hoermanniana* Maly, *Bromus erectus* Hds. var. *longiflorus* Horn. — zumeist neue Bürger von Krain. Matouschek (Wien).

Sabransky, H., Jegyzetek néhány kiskárpáti szederfajról. [Bemerkungen über einige *Rubus*-Arten der Kleinen Karpathen]. (Magyar botan. lapok. XV. 1916. 1/5 p. 54—59. Magyarisch mit deutschem Resumé.)

Rubus Rózsayanus n. sp. (e serie *Discolorum*) ist dadurch ausgezeichnet, dass ihre Staubfäden kürzer als die Griffel sind. Die bisher bekannten westeuropäischen Arten, die dieses Merkmal aufweisen, gehören nach Boulay in den Kreis der Bastarde *R. ulmifolius* × *tomentosus*. Wenn die oben genannte Art hybriden Ursprunges wäre, so könnte sie nur in die Gruppe *R. macrostemon* × *tomentosus* gehören, doch fehlen ihr die charakteristischen Merkmale des *R. tomentosus*, also die keilförmige Basis der Blättchen, die Sternhaare an der Blattoberfläche, die Drüsen u.s.w.

Rubus Dryades gehört, wie auch Sudre angibt, mit Recht zu *R. granulatus* Müll. et Lef. 1859. Diese Art wird von Sabransky wie folgt gegliedert:

I. Foliola caulina terminata obovata v. rhombea.
  A. Turio epruinosus; folia caulina 3—5 nata.
    a. Ramus pilosus; inflorescentia elongata . . . . *R. granulatus* M. L. typus et *R. Lacroixii* Sud.
    b. Ramus glabrescens; inflorescentia brevis, lata . . . . . *R. obovatifrons* Sud.
  B. Turio pruinosus; folia 3-nata . . . . *R. Lintoni* Focke.
II. Folia ovata vel suborbicularia, basi lata.
  A. Turiones pruinosi.
    a. Foliolum terminale orbiculare vel latissime obovatum, basi emarginatum; inflorescentia mediocris, efoliosa ramis patentibus . . . . *R. Dryades* Sabr.
    b. Foliolum terminale obovatocordatum; inflorescentia elongata, foliosa, ramis adscendentibus *R. misnienses* Hofm.
  B. Turio epruinosus; inflorescentia laxa interrupta flexuosa pedunculis longis valde patulis, etc. . . . . *R. traunsteinensis* Kaufm.

Rubus carpaticus Borb. et Sabr. darf nach Verf. weder mit *R. inaequalis* noch mit *R. papulosus* vereinigt werden; überdies stimmt *R. papulosus* Sudre nicht mit der Müller'schen Art überein, denn letztere dürfte gleich *R. timendus* Sudre sein, erstere ein kahlstengeliger *R. Radula* sein.

Rubus posoniensis Sabr. gehört nicht zu *R. Metschii* und nicht zu *R. hirtus*.

R. Bollae Sabr. gehört zur Sammelart *R. tereticaulis* P. J. Müll. und wird zu *R. miostylus* N. B. von Sudre als Varietät gezogen.

Matouschek (Wien).

Hollendonner, F., Lucaszékek xylotomiai vizsgálata. [Xylotomische Untersuchung der „Lucie-Stühlchen"]. (Bot. közlem. XIV. p. 192—193. 1915. Magyar. mit deutsch. Res.)

Nach ungarischen Volksgebrauche soll man am Lucietage (13. XII.) mit der Herstellung des genannten Stühlchens beginnen und dazu 9 verschiedene Holzarten verwenden. Wer während der Weihnachtsmesse auf diesem Stühlchen sitzen bleibt, wird bei Vorweisung der Monstranz die in der Kirche anwesenden Hexen sehen. Das Stühlchen muss genau bis zu dieser Messe fertig werden. Verf. erhielt zwei solche Stühlchen aus dem ungar. Nationalmuseum zur Untersuchung. Sie haben die Gestalt von Melkstühlen, 4 Füsse und die Platte. Beide bestehen wirklich aus je 9 Holzarten, z. B. das eine aus dem Holze von der Tanne, Zerreiche, Robinie, Schlehe, Wacholder, *Rosa canina,* Ahorn, *Cornus mas,* Birne.

Matouschek (Wien).

Raschke. Tafel der Apfelsorten. [Graser's naturwissenschaftliche und landwirtschaftliche Tafeln. N⁰ 11].

Raschke. Tafel der Birnensorten. [Graser's naturwissenschaftliche und landwirtschaftliche Tafeln. N⁰ 12]. (Annaberg, Graser's Verlag [R. Liesche]. Erzgeb. o. J.).

Auf beiden Tafeln hat Verf. die am meisten in Kultur genommenen Apfel- und Birnensorten zusammengestellt. Von jeder Frucht ist die Aussenansicht und der Medianschnitt farbig abgebildet. Die Zeichnungen auf der Oberfläche sind sehr schön zur Darstellung gekommen. Die Tafeln eignen sich in erster Linie als willkommenes Anschauungsmaterial für landwirtschaftliche Schulen. Für die Hand des Lehrers wäre ein sehr knapp gehaltener Text zu wünschen, der die wichtigsten Angaben über den Habitus des Baumes, seine Pflege, Kulturbedingungen usw. enthielte, ev. auch Angaben darüber, woher die Bäume zu beschaffen wären.

H. Klenke (Braunschweig).

Wilson, A., Changes in the Soil brought about by heating. (Notes Bot. School. Trin. Coll. Dublin. N⁰ 6. Vol. II. p. 311—315. 1915.)

In this investigation samples of soil were heated for two hours to temperatures between 60° and 150° and allowed to cool for 24 hours. Soil extracts were then prepared and tested for total dissolved substances by finding the freezing point and the electrical conductivity. By this means it was found that in each extract the amount of soluble matter in the soil is increased by heating. Heated soil was also found to absorb more water than unheated, a soil heated to 110° absorbing nearly twice as much water as an unheated sample. This was thought to be due to a change in the texture of the soil as a result of the heating, and both these changes may account for the alleged increase in fertility of heated soils.

E. M. Delf.

Ausgegeben: 14 November 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 132. Nr. 21. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 21.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 47.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Bloch, E., Sur les modifications produites dans la structure des racines et des tiges par une compression extérieure. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVIII. p. 1701—1703. 1914.)

Sur les tiges ou racines comprimées par leur croissance entre des plaques parallèles, on constate, outre l'aplatissement de la forme extérieure, la structure dissymétrique observée sur les rhizomes, qui se sont développés dans les milieux pierreux. Cette structure est due à un développement inégal du bois et du liber dans les diverses directions.

Sur tous les échantillons comprimés, et quelque soit le mode de compression, on constate une intéressante modification de la moelle et des rayons médullaires. Toutes ces plantes réagissent par une lignification très abondante du parenchyme médullaire.

Jongmans.

Bonnier, G. et J. Friedel. Remarques anatomiques sur quelques types de carpophores. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVIII. p. 386—389. 1914.)

Dans le *Lunaria biennis,* c'est grâce aux productions lignifiées des formations secondaires que le carpophore acquiert les éléments de soutien nécessaires pour supporter le fruit. Dans la *Lunaria rediviva,* la solidité du carpophore du fruit est réalisée par la sclérification de presque tous les tissus primaires du cylindre central, sans aucune apparition de formations secondaires.

La structure du carpophore du *Capparis spinosa* est variable à diverses hauteurs. Le nombre des faisceaux, très grand vers la base

(30), se réduit, jusque, dans le haut du carpophore, on ne rencontre plus que 6 gros faisceaux alternant avec 6 plus petits.

L'examen de la distribution des tissus vasculaires dans le carpophore du *Lavatera trimestris* fait voir que les faisceaux qui la desservent proviennent des faisceaux carpellaires, et que, par conséquent, cet organe ne peut pas être considéré comme un prolongement de l'axe.

La jonction du carpophore avec la base du pistil chez certains *Ruta,* lorsque les carpelles sont très cohérents entre eux à leur base, montre de petites glandes septales.

Dans le carpophore du *Papaver somniferum,* on trouve huit faisceaux dont le bois est complètement entouré par le liber, tandisque dans les nombreux faisceaux du pédoncule ou des carpelles, le bois et le liber sont toujours superposés. Jongmans.

Chermezon, H., Recherches anatomiques sur les plantes littorales. (Ann. des Scienc. nat. Bot. (9). XII. p. 117—313. 52 Fig. 1910.)

Le travail est divisé en trois parties:

La première partie contient la description de la structure de la feuille et de la tige chez un nombre de plantes de la région littorale.

Dans la seconde partie, l'auteur a résumé les caractères propres aux plantes du littoral en tenant compte principalement des diverses stations.

Dans la troisième partie, l'auteur a établi la différence entre les deux constituants de la flore littorale et indiqué les particularités anatomiques correspondantes.

Au fin du travail on trouve une conclusion générale:

La flore littorale se compose principalement d'une flore xérophile et d'une flore halophile, présentant d'ailleurs entre elles de nombreux points de contact.

A ces deux flores correspondent généralement des caractères différents. Les plantes de la flore xérophile présentent des caractères xérophiles moyens, consistant avant tout en protections épidermiques (épaississement de la membrane externe, enfoncement des stomates, développement des poils), d'ailleurs rarement très considérables et souvent même assez faibles.

Dans les plantes de la flore halophile, se rencontre d'ordinaire une carnosité plus ou moins forte des feuilles et même des tiges, les protections epidermiques étant prèsque toujours très faibles.

Les végétaux des deux flores ont en commun divers caractères notamment une certaine fréquence de l'isolatéralité et une structure du mésophylle assez serrée.

Les caractères xérophiles et halophiles peuvent d'ailleurs se superposer dans les plantes qui participent des deux genres de vie (plages, déserts salés). Enfin, de même que les limites des deux flores ne sont pas absolument tranchées, certaines plantes des dunes présentent une légère carnosité, et, inversement, quelques plantes des marais salés ont des protections épidermiques.

Dans les deux flores, les caractères présentent des degrés; la xérophilie est plus prononcée dans les plantes des côtes rocheuses de la Méditerranée; de même la carnosité des halophiles est d'autant plus forte en général que la salure est considérable et atteint son maximum dans les marais salés.

L'assimilation des halophytes aux xérophytes résulte donc de la confusion faite par Schimper entre deux parties différentes de la flore littorale; en réalité les plantes halophiles véritables ne présentent le plus souvent pas de caractères xérophiles; de tels caractères, au moins dans les marais, seraient d'ailleurs bien difficiles à expliquer, malgré les arguments de Schimper; du reste, plusieurs espèces des marais salés ont, au contraire, certaines particularités hygrophiles.

Le seul caractère des halophiles est, en somme, la carnosité résultant soit du grand nombre des assises, soit plus souvent de la grosseur des cellules; le fait qu'on rencontre des plantes charnues en dehors du littoral prouve simplement que la carnosité peut être en rapport avec d'autres facteurs que le sel; mais sa fréquence dans les plantes des terrains salés, aussi bien dans les espèces spéciales que dans les variétés d'espèces continentales, montre bien qu'il existe une certaine relation entre la carnosité et la salure.

La nature de cette relation est impossible actuellement à préciser, à moins d'entrer dans le domaine des hypothèses; on a notamment souvent pensé que la carnosité permettrait aux plantes de résister à l'action nocive du sel marin qui se trouverait ainsi dilué; mais, si l'on veut bien se rappeler que diverses plantes des terrains fortement salés (*Frankenia, Statice,* plusieurs Graminées, etc.) ne sont nullement charnues, on verra que l'aptitude à supporter la salure est quelque chose de tout spécifique, et ne peut être prévue à priori par le simple considération des caractères morphologiques ou anatomiques. Cet exemple montre de plus que, bien que générale, la carnosité n'est nullement une conséquence fatale de la salure, puisque certains groupes y sont rebelles. On oublie trop souvent que, si à des conditions d'existence semblables correspondent fréquemment des dispositions semblables, il ne faut pas voir là quelque chose d'absolu et que certaines groupes systématiques se comportent tout différement des autres.

Quant à l'action du sel au point de vue de la répartition des espèces, on a vu qu'elle a donné lieu à de nombreuses discussions; il est clair qu'une certaine salure élimine un grand nombre de plantes; plusieurs auteurs ont pensé que la localisation de diverses espèces sur le littoral tenait, non à une appétence pour le sel ,mais au fait qu'elles y trouvaient une concurrence plus réduite. Il est évidemment possible que cette explication soit valable dans certains cas particuliers, mais l'auteur ne pense pas qu'il en soit ainsi pour l'ensemble de la flore littorale; sans doute, on ne peut pas dire que les plantes des dunes recherchent le sel, puisque la salure est très faible dans cette zone; sans doute, plusieurs plantes des régions plus salées peuvent se cultiver en l'absence de sel; mais, outre que nous ne savons pas s'il en est de même pour toutes, il est vraiment difficile de considérer une flore aussi spéciale que celle des marais salés comme une flore simplement réfugée et qui ne demanderait qu'à s'étendre si elle avait le champ libre; évidemment, quelques-unes des espèces qui la constituent sont peut-être assez peu exigeantes au point de vue de la salure, mais il semble raisonnable de considérer jusqu'à nouvel ordre la plupart comme véritablement halophiles, au sens propre du mot. Jongmans.

Devisé, R., Le fuseau dans les microsporocystes du *Larix*. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVIII. p. 1028—1030. 1914.)

L'auteur tire de ses recherces les conclusions suivantes:

1⁰. Le fuseau a une origine nucléaire. Les aspects cytoplasmiques préfusoriaux décrits par d'autres auteurs proviennent d'une altération de l'appareil mitochondrial et ne représentent pas la première ébauche de la figure achromatique. L'auteur a en effet retrouvé ces aspects dans des cellules manifestement maltraitées par les fixateurs; l'auteur peut suivre pour ainsi dire pas à pas la transformation des chondriocontes, avec peut-être la collaboration du fond protoplasmique, en des filaments ou des réseaux qui simulent tous les stades de transition entre un réseau cytoplasmique au repos et une figure achromatique entièrement constituée.

2⁰. Le fuseau naît par voie centrifuge, à partir des chromosomes, aux dépens d'une substance qui, après la diacinèse, se développe au sein de la plage nucléaire.

3⁰. Le fuseau est une néoformation. Il ne provient, en aucune de ses parties, de structures cytoplasmiques ou nucléaires préformées.

4⁰. Le contenu achromatique de l'aire nucleaire (corps fusorial et zone périfusoriale) demeure, pendant toute la division, distinct du cytoplasme, au sein duquel il apparaît comme une enclave.

Jongmans.

Ducellier, L., Note sur quelques anomalies végétales. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. V. p. 93—103. 7 Fig. 1914.)

Au cours de ses herborisations l'auteur a observé souvent des anomalies: Fasciation chez *Echium maritimum* Willd., *Pistacia atlantica* Desf., *Phytolacca dioica* L., *Vitis vinifera.* Rameaux apiatis chez l'*Acacia eburnea* Willd. Ramification des hampes florales chez *Plantago.* Epis ramifiés sur *Plantago Coronopus* var. *Columnae* Gouan et sur *P. lanceolata* L. Fasciation de l'inflorescence chez *P. Columnae.* Dédoublement partiel ou complet des épis chez certaines Graminées. Allongement des épillets, apparition de bractées très longues parfois à la base des épis ou des épillets chez les céréales. Triplement des épillets fertiles chez le *Hordeum Zeocriton* L., cette variation s'est réproduite depuis trois ans chez la plupart des individus provenant des grains prélevés sur les épis modifiés. Panicules anormales, cylindriques et plus petites chez *Phalaris paradoxa* L. Duplicature des pétales sur *Ranunculus aquaticus.* Fleurs anormales de *Digitalis purpurea* L. montrant une corolle lobée et des étamines fortement ailées, le pistil est transformé en rameau. Transformation du pistil chez *Trifolium fistulosum* Gilib. La variation la plus remarquable consiste dans le développement d'une feuille plus ou moins modifiée à la place du pistil. Fruits doubles chez *Cerasus avium* var. *duracina* DC. Une seule fleur à plusieurs carpelles développés en fruits chez *C. acida* Mill. Semences doubles chez *Hordeum Zeocriton* L. Changements dans la forme et la coloration des semences de Maïs.

Les anomalies ont été observées plus particulièrement sur des végétaux blessés d'une manière quelconque ou soumis à la taille. Ces végétaux se trouvent fréquemment dans les lieux cultivés ou elles sont mutilées par les cultivateurs, les animaux etc. Les céréales, quoique très mutilées parfois produisent peu de monstrosités. Cela tient sans doute à la proprieté qu'elles ont d'émettre des bourgeons avec la plus grande facilité lorsqu'elles sont jeunes et c'est justement pendant cette période d'émission de nouvelles tiges, que l'on pratique des travaux comme hersage et roulage. Le surcroit de sève provoqué par la suppression totale ou partielle des parties

aeriennes des céréales ne produit pas cette sorte d'affolement, de désorientation dans leur croissance dont les effets se traduisent par des anomalies singulières chez d'autres plantes. Il est fort possible que les céréales pourraient fournir des épis anormaux plus nombreux si elles étaient blessées après cette période d'émission de bourgeons, lorsque l'épi commence à se différencier au fond des graines par exemple.

Certaines de ces anomalies sont temporaires, d'autres deviennient héréditaires. Certaines anomalies empêchent la formation des graines, elles rendent les végétaux infertiles. Jongmans.

Lubimenko, W., Recherches sur les pigments des chromoleucites. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVIII. p. 510—513. 1914.)

Les expériences que l'auteur a faites sur les feuilles d'automne prises en voie de jaunissement ont montré que la décomposition de la chlorophylle ne se produit qu'en présence de l'oxygène libre de l'air. Par conséquent, une question importante est la suivante: Quels sont les pigments qui remplacent la chlorophylle dans les chloroleucites, après sa destruction complète ou partielle?

L'auteur a constaté que, chez les plantes étudiées, les pigments qui remplacent la chlorophylle disparaissant peuvent être classés en deux groupes: le groupe de la lycopine et celui de la rhodoxanthine.

Les représentants du premier groupe sont nombreux et fréquents; ils se rapprochent plus ou moins de la lycopine typique et l'auteur les désigne provisoirement sous le nom de „lycopinoïdes." D'après leurs propriétés physiques et chimiques, ils peuvent être classés en quatre séries.

Les pigments du second groupe sont moins nombreux et moins variés; ils se distinguent des lycopinoïdes par leur solubilité facile dans l'acide formique concentré. Leur présence n'a été constatée que chez les Conifères, les *Selaginelles,* les *Gnetum.*

La température joue le rôle le plus important dans le processus de la formation et de l'accumulation des lycopinoïdes.

La lumière n'est pas indispensable, mais elle accélère sensiblement ce phénomène.

L'accumulation des lycopinoïdes s'arrête au moment de la mort des cellules, si l'on tue le tissu par les vapeurs du chloroforme. La chlorophylle se transforme alors en chlorophyllane.

L'oxygène libre de l'air est nécessaire à la formation des lycopinoïdes ce qui rend très vraisemblable l'idée que tous ces pigments sont des dérivés de la chlorophylle qui se forment au cours de son oxydation dans le tissu chlorophyllien vivant. Il est probable que le nombre de ces dérivés est très grand; mais ce qui est intéressant, c'est que tous les pigments remplaçant la chlorophylle se rattachent à la lycopine et à la rhodoxanthine, qui ne sont que les isomères respectivement de la carotine et de la xanthophylle.

Jongmans.

Nicolas, G., Remarques sur la structure des organes souterrains du *Thrincia tuberosa* DC. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. IV. p. 9—16. 8 Fig. 1913.)

Le *Thrincia tuberosa* possède en hiver deux sortes de racines à la base du rhizome court, les racines fortement renflées produites

au cours de la végétation de l'année précédente; au sommet les racines en voie de formation, dont la plupart commencent déjà à se renfler. L'épaississement fusiforme se produit seulement dans la région voisine de l'insertion sur le rhizome et sur une étendue de 2 à 5 centrimètres.

Cette tuberculisation est due au fonctionnement des assises génératrices circulaires qui entourent les vaisseaux de bois; parmi ces assises génératrices, les unes, celles qui sont situées autour des faisceaux ligneux primaires, résultent de la fusion de l'assise libéroligneuse normale et de l'assise médullaire; les autres, d'un fonctionnement plus tardif, se sont formées aux dépens du parenchyme secondaire produit par les premières et seulement autour de vaisseaux de bois différenciés dans ce parenchyme secondaire.

Le rhizome renferme dans la moelle quelques faisceaux libériens, mais surtout, en plus grand nombre, des faisceaux libéroligneux; ce dernier caractère (présence de faisceaux libéro-ligneux médullaires) se rencontre, d'ailleurs, chez quelques Liguliflores. Quant aux laticifères, ils sont répandus, dans le rhizome, dans toute l'écorce et le liber, mais, dans la moelle, ils n'existent qu au milieu du liber des faisceaux; le parenchyme médullaire n'en renferme pas.

Le rhizome se continue par une tige aérienne courte, longue seulement de 1 à 3 millimètres, qui présente dans sa structure les mêmes particularités que la partie souterraine. Jongmans.

Nicolas, G., Sur un cas de pétalodie partielle des sépales chez l'*Ophrys tenthredinifera* Willd. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. V. p. 114—116. 2 Fig. 1914.)

L'anomalie observée sur l'*Ophrys tenthredinifera* consiste dans la pétalodie des sépales, pétalodie complète, dans la première fleur, pour le sépale supérieur, qui prend la forme et les dimensions des pétales voisins, presque complète pour les deux sépales latéraux, qui se métamorphosent en labelle.

L'anomalie est probablement due à des conditions particulières de nutrition. Jongmans.

Souèges, R., Nouvelles observations sur l'embryogénie des Crucifères. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVIII. p. 1356—1359. 1914.)

L'auteur publie des notes préliminaires sur les résultats de ses recherches sur l'embryogénie de quelques Crucifères: *Lepidium sativum* L., *L. campestre* R. Br., *L. Draba* L. et *Cochlearia officinalis* L. Jongmans.

Urbain, J. A., Modifications morphologiques et anomalies florales consécutives à la suppression de l'albumen chez quelques plantes. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVII. p. 450—452. 1913.)

L'auteur a étudié *Ricinus communis, Nigella hispanica* et *Papaver somniferum.*

En résumé, la suppression de l'albumen de la graine, dès le début de la germination, agit sur le développement ultérieur de la plante:

1⁰. En provoquant le nanisme;

2⁰. En imprimant des modifications morphologiques très manifestes sur les feuilles;

3⁰. En amenant une floraison précoce peu abondante, soit unique, soit suivie parfois d'une deuxième floraison normale (*Ricinus*);
4⁰. En entraînant fréquemment des anomalies sexuelles au cours de la première floraison. Jongmans.

Blaringhem, L., Cas remarquable d'hérédité en mosaïque chez des hybrides d'Orges (*Hordeum distichum nutans* Schüb. × *H. distichum nudum* L.). (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVI. p. 1025—1027. 1913.)

L'auteur propose de désigner sous le nom d'hérédité naudinienne les cas nombreux où l'hybride présente, côte à côte comme s'il s'agissait d'une mosaïque, des caractères, qui, en d'autres circonstances, se recouvrent pour se disjoindre dans des générations suivantes, selon les règles de Mendel.
L'auteur en donne quelques exemples. Jongmans.

Blaringhem, L., Phénoménes de xénie chez le Blé. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVI. p. 802—804. 1 Fig. 1913.)

En croisant des plantes appartenant à diverses espèces de Blé, l'auteur a découvert plusieurs cas remarquables de l'influence immédiate du pollen sur la forme de l'embryon hybride, et même sur la position de l'organisme maternel qui fournit les enveloppes du caryopse.
La fécondation d'un épi du *Triticum turgidum* gentile Al. var. *Normandie* par le pollen du *Tr. vulgare lutescens* Bastard a fourni 16 grains bienvenus; la comparaison de cette récolte avec celle d'un épi de même vigueur de la plante mère, portant 43 grains, fit apparaître des différences notables. L'albumen des grains hybrides offre une largeur intermédiaire entre celles des albumens paternel et maternel; mais les différences sont surtout accusées en ce qui concerne la longueur très réduite et l'épaisseur fortement augmentée, dans des conditions telles que l'hybride se classe nettement hors des limites présentées par les deux parents et nous apparaît comme une hybridmutation. C'est cette particularité, qui est assez rare, qui a permis à l'auteur de découvrir le phénomène de la xénie chez le Blé. Jongmans.

Blaringhem, L., Sur la production d'hybrides entre l'Engrain (*Triticum monococcum* L.) et différents Blés cultivés. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVIII. p. 346—349. 1 Fig. 1914.)

Les fécondations de *Triticum monococcum* n'ont donné de résultat qu' avec le pollen de lignées appartenant aux espèces *T. durum* et *T. polonicum*, qui forment à divers points de vue un groupe à part dans les froments.
Les affinités sexuelles des représentants de ces diverses lignées sont individuelles. La fécondation réussit 7 fois entre les ovaires d'un même épi du *T. monococcum* et les étamines d'un même épi du *T. polonicum*, dans deux opérations, tandis que huit opérations analogues, portant sur 150 ovaires aux divers états de développement, pollinisés par des étamines inégalement à point, échouent complètement. Jongmans.

André, G., Sur la vitesse de l'hydrolyse et du déplacement par l'eau des matières azotées et minérales contenues dans les feuilles. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVIII. p. 1812—1815. 1914.)

Dans une communication récente, l'auteur a indiqué les résultats, qu'il avait obtenus, au point de vue de l'hydrolyse et du déplacement des matières azotées et minérales, par l'immersion dans l'eau des feuilles fraîches du Chataignier. Il a montré que l'exosmose de l'azote hors du tissu de la feuille était peu notable, même après plusieurs mois; alors que celle de l'acide phosphorique, et surtout celle de la potasse étaient beaucoup plus rapides.

Dans la communication présente il cherche, à diverses époques de l'évolution des feuilles, quelles étaient les quantités d'azote et de matières minérales susceptibles de passer dans l'eau au bout de temps rigoureusement égaux.

L'exosmose de l'azote est faible.

L'exosmose du phosphore est plus considérable puis qu'elle s'élève à plus de la moitié de celui qui contient l'organe. La nature des composés phosphorés varie suivant l'âge de la feuille: le phosphore, à l'état de composés minéraux, était prédominant chez les feuilles jeunes.

La potasse est toujours la substance qui s'élimine en plus forte proportion, puisque la presque totalité de cette base chez les feuilles les plus jeunes, et les $^{87}/_{100}$ chez les feuilles les plus agées sont sortis de l'organe au bout de six mois d'immersion. Jongmans.

Senft, E. und R. Kuráž. Ueber die Keimung des Samens von *Digitalis purpurea*. (Pharmazeut. Post. Wien. 19 pp. 3 Fig. 1915.)

Der Same braucht zur Keimung sehr viel Feuchtigkeit. Die Keimung vollzog sich am Besten, wenn die Aussaat auf einer zuerst gelockerten, dann niedergedrückten Fläche feinstgesiebter Erde (Walderde) durch Zerstreuen des Samens vorgenommen, mit einer etwa 1 cm hohen Schichte des angefeuchteten Torfmulls bedeckt und genügend feucht sowie auch vollkommen vom Winde geschützt aufgestellt wurde. Der 2-jährige Samen keimt fast sogut wie der 1-jährige, der 3-jährige keimte schon viel schlechter. Der frische, gleich nach der Reife angebaute Samen keimt ebensogut wie der 1- und 2-jährige. Der Same braucht zu einer erfolgreichen Keimung keine Ruhepause, im Gegenteil, je früher er angebaut wird, desto bessere Resultate werden erzielt. Der 20 und 30 Jahre alte *Digitalis*-Samen hat überhaupt nicht gekeimt.

Matouschek (Wien).

Pictet, A. und O. Kaiser. Ueber die Kohlenwasserstoffe der Steinkohle. (Actes soc. Helvét. sc. natur. 97me session du 12—15 sept. 1915 à Genève. IIme partie. p. 158—160. Aarau, H. R. Sauerländer & Comp. 1915.)

Die Untersuchung des Benzolextraktes der Saarstein-Kohle beweist die Praeexistenz der aufgefundenen Kohlenwasserstoffe in den Steinkohlen. Es tritt eine grosse Analogie in den Eigenschaften der aus Steinkohle isolierten mit denjenigen in gewissen Erdölen gefundenen Kohlenwasserstoffen stark hervor.

Matouschek (Wien).

Thaxter, R., New or critical Laboulbeniales from the Argentine. (Contr. Cryptog. Labor. Harvard Univ. LXIX. Proc. Amer. Ac. Arts and Sc. XLVIII. p. 155—223. 1912.)

The materials were collected in Argentina, chiefly in the Buenos Aires region. Following new or interesting genera and species are described in this paper.

Dimeromyces Anisolabis. on *Anisolabis annulipes* Luc., closely allied to *D. Forficulae.* The male individual is distinguished by the presence of only one suffused septum in its appendage, as well as by its shorter stouter form and outcurved antheridial necks. Only one appendage arises from the terminal cell of the receptacle of the female, and the character of the lower appendage, and the form of the perithecium are also different. *D. Corynitis* on *Corynites ruficollis* Fabr., distinguished by its mitriform sterile appendage-cell. *D. Meronevae,* on *Meroneva Sharpi* L. A., *D. verticalis* on *Atheta* sp., a variable species.

Rickia Lispini on *Lispinus tenellus* Er., differs from all the other species in the fact that all its appendages come from the two distal marginal cells. *R. Melanophtalmae* on *Melanophtalma* spec., distinguished by the apparent absence of any secondary appendages.

Monoicomyces Caloderae, on *Calodera* sp., most nearly allied to *M. similis* and *M. Homalotae* from both of which it is distinguished by the character of its primary appendage and by the proliferous habit of its fertile branches. *M. infuscatus* Speg., on *Xantholinus Andinus* Fauv., closely allied to *M. nigrescens* and distinguished especially by its rigid black primary appendage.

Mimeomyces nov. gen. similar to *Corethromyces Quedionuchi,* except that the lower branches of the appendages bear conspicuous, typically developed compound antheridia. *M. decipiens* on *Quedius sorecocephalus* Bernh. n. sp.

Cantharomyces permasculus, distinguished from *C. platensis* by the form and color of the perithecium and its short stalk-cell, by the annular prominences of the receptacle and appendage, which are without striations, by its usually more elongate straight receptacle the axis of which coincides with that of the perithecium, not of the appendage as in *C. Bruchi,* and by its much more highly developed appendage, which may produce more antheridial cells than are known in any other of the *Laboulbeniales. C. Platensis,* on *Parnus?* sp., allied to *C. Bruchi* Speg., which is half as large and differs in many characters.

Amorphomyces Ophioglossae, on *Ophioglossa* sp. *A. rubescens* on *Diestota* sp.

Tetrandromyces nov. gen. with male individuals consisting of four superposed cells the uppermost bearing a crown of four simple antheridia, the general structure of the female as in *Dioicomyces. T. Brachidae,* on *Brachida Reyi* Shp.

Dioicomyces Formicellae, on *Formicella strangulata* Pic, a very large species. *D. malleolaris,* on *Anthicus parvus* Pic, grows more or less appressed, the perithecium lying at right angles to the axis of the elytron. *D. umbonatus,* on *Anthicus parvus,* nearly related to *D. Anthici,* and to *D. angularis,* from which it is distinguished by the umbonate prominence resulting from the inflation of one of the basal wall-cells. *D. angularis,* on *A. parvus,* distinguished from *D. Anthici* chiefly by the angular or triangular form of its perithecium.

Autophagomyces nov. gen., male individual, attached to the

basal cell and foot of the female, consisting of several superposed cells and bearing terminally and laterally from one to several large flask shaped simple antheridia, female consisting of a single basal cell from which the stalk-cell of the perithecium arises distally; ascogenic cell single, spores 1-septate. *A. Platensis,* on *Tomoderus forticornis* Pic. *A. nigripes,* on the same.

Cryptandromyces nov. gen. with *C. geniculatus,* on *Connophron* nov. sp., receptacle consisting of two superposed cells, the upper bearing a solitary stalked perithecium, and an appendage formed by a simple series of superposed cells without branches; several consecutive cells of this series at first functioning as antheridial cells, from which sperm cells appear to be discharged directly through perforations of the wall on the inner side. Perithecia normal.

Synandromyces nov. gen., nearly related to *Acompsomyces. S. Telephani,* on *Telephanus* sp. *S. geniculatus,* on the same host.

Stigmatomyces Anoplischii, on *Anoplischius* sp., most nearly related to *S. virescens.* The arrangement of the distal antheridia recalls that seen in *Helminthophana.*

Zeugandromyces nov. gen. with *Z. australis* on *Scopaeus laevis* Sharp.

Corethromyces. Both *Rhadinomyces* and *Sphaleromyces* cannot be maintained as distinct genera but should be merged in *Corethromyces.* A new description of the genus, in which *Stichomyces Stilicolus* also is included, is given. It is very difficult to determine the exact nature and association of the antherida in many forms included in the genus, therefore it may be assumed that all those in which a two-celled receptacle bears distally a single perithecium on the one hand and a single main appendage on the other, bearing branches on its inner face and terminally, should be sought under *Corethromyces,* when it possesses no characters which would exclude it from the genus. *C. Argentinus,* on *Cryptobium* sp., distinguished by its very large and long perithecia, and the stout, erect and elongate simple branchlets of the appendage, certain short oblique branchlets below their origin being alone deeply suffused. *C. Ophitis,* on *Ophites Fauvelii,* distinguished from *C. purpurascens* by the characters of the appendage. *C. Platensis* and var. *gracilis,* on *Lathrobium nitidum* Er. *C. Scopaei,* on *Scopaeus frater* Lynch, peculiar from the fact that no foot is distinguished from the peculiar rocker-like basal cell of the receptacle, which is usually quite hyaline. *C. brunneolus,* on *Stilicus* sp. *C. pygmaeus,* on *Stilicus* sp., allied to *C. Stilici,* from which it differs in the form of the perithecium and receptacle, as well as in the character of the outgrowth from the latter. *C. sigmoideus,* on *Stilicus elegans* Lynch, closely allied to *C. pygmaeus,* but distinguished by its sigmoid habit, and the different structure of its appendage and perithecium. *C. uncigerus,* on *Stilicus elegans,* easily distinguished by the peculiar tip of its perithecium. *C. armatus,* on *Stilicus* sp., distinguished by its appendiculate perithecium, and the peculiar position of its appendage. *C. rhinoceralis,* on *Pinophilus suffusus* Er., closely allied to *C. indicus,* from which it differs chiefly in the clavate form of the perithecium, and in the highly developed spine which springs from a projection of one of the subterminal wall-cells. *C. macropus,* on *Heterothops* nov. sp., most clearly distinguished by the peculiar conformation of the tip of the perithecium and its relatively large receptacle and foot. *C. rostratus,* on *Heterothops* sp,

Stichomyces Catalinae, on *Conosma testaceum* Lat., the character

of the perithecium and of its apex, and the dark continuous axis formed by the receptacle and main appendage, are characteristic of the species.

Laboulbenia Lathropini, on *Lathropinus fulvipes* Er., nearly allied to *L. Oedodactyli,* and distinguished by its enormously elongated outer appendage and spirally twisted, longitudinally striate wall-cells. *L. hemipteralis,* on *Velia Platensis* Berg. *L. Veliae,* on the same host, remotely resembling *L. ceratophora* and its allies. *L. Lacticae,* on *Lactica varicornis* Jac. *L. Blechri* Speg., on *Blechrus* sp. *L. Monocrepidii,* on *Monocrepidius* sp. *L. fuscata,* on *Pterostichus* sp. *L. granulosa,* on *Argutor Bonariense* Dej., bears a distant resemblance to *L. scelophila,* but is distinguished by its more slender abruptly curved appendages and the blackish powdery granulations of its suffused portions. *L. subinflata,* on the same host, distinguished from *L. polyphaga* by its perithecium, appendages and inflated subbasal cell. *L. Bonariensis,* on the same host. *L. lutescens* (*L. fumosa* Speg.), on the same host. *L. asperata,* on *Tachys* sp., nearly allied to *L. Tachyis* and to *L. marina* Picard, but differs from both in the characters of its appendages and insertion-cell, as well as by the characteristic external roughening of the outher basal wall-cell of the perithecium. *L. australis,* on *Apenes* sp., somewhat similar to *L. Oopteri,* but differs in its characteristically and more strongly curved perithecium, and in the absence of dark septa in the outer appendage, the basal cell of which is never as highly developed in the present species. *L. flexata,* on *Brachinus* sp., a form of the *L. texana*-group. *L. inflecta,* on *Galerita* sp., resembles small forms of *L. punctata,* but differs in the complete absence of maculation, as well as in other minor points. *L. marginata,* on *Galerita Lacordairii. L. sordida,* on *Galerita* sp., most nearly related to *L. perplexa,* from which it is best distinguished by the short coherent primary appendages, short branches, and numerous paired antheridia. *L. Heteroceratis,* on *Heteroceras* sp. *L. funeralis,* on *Gyrinus* sp., very closely allied to *L. Gyrinidarum,* from which it differs more especially in its smaller size, in the color and conformation of its basal and subbasal cells, which have no yellow-brown tint, are similar and subequal; both being much longer than broad; in the marked prominence below the perithecium, the tip of which is not distinguished even on the inner side, as well as by its terminal usually furcate apical appendage.

Rhachomyces Argentinus, on *Casnonia* sp., most nearly allied to *R. javanicus,* from which it is distinguished by its more slender, copious and closely appressed appendages, which conceal the axis of the receptacle distally, as well as by the somewhat pointed apex of its perithecium.

Scaphidiomyces nov. gen., with *S. Baeocerae,* on *Baeocera* sp., appears to be related to the *Compsomycetaceae.* The perithecium has but a single stalk-cell; the alternate production of branches and perithecia, and their association on the indeterminate secondary axis, have no parallel in any other genus.

Scelophoromyces nov. gen., with *S. Osorianus,* on *Osorius sexpunctalus* Bernh. and *O.* sp.

Ecteinomyces. The genus *Hydrophilomyces* is united with this genus. *E. filarius,* on *Coproporus rutilus* Er. *E. Thinocharinus,* on *Thinocharis exilis* Er. *E. Copropori,* on *Cropoporus rutilus.*

Autoicomyces bicornis, on *Berosus* sp., distinguished by its paired perithecial appendages.

Ceratomyces rhizophorus, on *Tropisternus* sp. *C. ventricosus,* on *Tropisternus* sp. The long appendage of this remarkable species is very similar to that of the last, to which it seems to be most nearly related, but from which it is easily separated by the form of its receptacle and its enormous pot-belled perithecium. *C. marginalis,* on a hydrophylid, in general habit this species is not unlike *C. minisculus,* from which it is at once distinguished by its large perithecial appendage. *C. intermedius,* on *Tropisternus* sp., a large and clearly distinguished species, intermediate between *C. mirabilis,* which it more nearly resembles in its perithecial characters, and *C. cladophorus,* which has a similar though somewhat more highly developed appendage.

Synaptomyces nov. gen., with *S. Argentinus,* on *Hydrocharis* sp. The genus appears to be intermediate between *Ceratomyces,* which it resembles most nearly in the characters of its perithecium, and *Rhyncophoromyces,* which possesses a similar indeterminate receptacle.

In addition to the new forms a number of other species were found, which are listed at the end of the paper. Jongmans.

Kümmerle, J. B., A pteridospora szisztematikai jelentőségéről. [Ueber die systematische Bedeutung der Pteridosporen]. (Botan. közlem. XIV. p. 159 u. 166. Textfig. 1915. Magyarisch und deutsch.)

Den *Pteridosporen,* ob radiär oder bilateral, kommt eine systematische Bedeutung zu. Für *Lonchitis* ist die bilaterale Sporenform charakteristisch; die tetraëdrische Sporenform besitzende *Lonchitis*-Arten versetzt Verf. in das Genus *Antiosorus* Roem. Ob die Sporenform auch bei anderen Gattungen innerhalb der *Polypodiaceae, Schizaeaceae, Gleicheniaceae* zur Charakteristik der Gattungen gehört, bestimmen die vegetativen Merkmale, mit denen eine unverkennbare, innere und äussere morphologische Uebereinstimmung besteht. Ist die Sporenform für die Gattung nicht charakteristisch, so soll man sie doch erwähnen, da die 2 Sporenformen für Untergattungen, Sektionen etc. vom Werte sein können (z. B. bei *Antrophyum* nach Benedikt). Auf jeden Fall ist das Studium der Sporenform wichtig. Es gibt auch Fälle, wo bei einer bestimmten Art die eine der Sporenformen praevaliert. Matouschek (Wien).

Kümmerle, J. B., Előmunkálatok a *Lonchitis*-génusz monografiájához. [Monographiae generis *Lonchitidis* prodromus]. (Botan. közlem. 1915. XIV. p. 166—188. Magyarisch mit deutschem Resumé.)

Die systematische Bearbeitung erstreckte sich auf alle Arten und Formen der Gattung *Lonchitis.* Gewisse Arten müssen aus diesem Genus weichen; es wurde daher die so enger gefasste Gattung mit einer passenden ausführlichen lateinischen Diagnose versehen (p. 169). **Lonchitis** L. emend. Kuhn besteht aus der einzigen Untergattung *Eulonchitis* Christens mit 4 Sektionen:

I. Sectio. *Curroriae.* Frondes atro-virides, puberulae, paraphyses numerosissimae.
 1. Subsectio. Sori magni, areolae venularum parce puberulae vel nudae.
  α. Tribus. Venulae non prominentes.

† Sporae papillosae vel glabrescentes.

Hieher gehören: *L. Currori* (Hk.) Mett. (in regione silvarum primaevarum Africae occidentalis tropicae et Madagascariae) mit var. *glabrata* (Christ.) Kümm. (in Africa centralis trop.), *L. tomentosa* Fée [= *L. polypus* Bak.; in insulis australibus Africae].

2. Subsectio. Sori parvi, areolae venularum valde puberulae.

α. Tribus. Venulae valde prominentes.

† Sporae papillosae vel glabrescentes.

Hieher gehört nur × *L. Hieronymi* (= *L. Currori* × *natalensis*) Kümm. n. hybr. (in silvis Afric. or. et centr.).

II. Sectio. *Pubescentes.* Frondes virides, rufo-tomentosae; paraphyses numerosissimae.

1. Subsectio. Sori parvi, areol. venularum densissime rufotomentosae.

α. Tribus. Venulae prominentes.

† Sporae glabrescentes.

§ Filix africana.

Hieher gehören: *L. reducta* Christ. (Africa centr. et occid.), *L. natalensis* Hook. (Natalia, insulae Comoarum et Madagascariae, Nyassa alta planities; oft in Warmhäusern gezogen).

2. Subsectio. Sori magni.

α. Tribus. Venulae non prominentes.

† Sporae verrucosae.

§ Filix africana.

Hieher gehören: *L. pubescens* Willd. (insul. australis Africae endemica, non Africa continentalis) mit var. *mollissima* Wright (ibidem).

β. Tribus. Venulae debile prominentes.

† Sporae papillosae vel glabrescentes.

§§ Filix americana.

Hieher gehoren: *L. Lindeniana* Hook. (in regione summa montium Cordilliere Americae centr. australisque tropicae et in Brasilia) mit var. *decomposita* Christ (in Costa Rica), *L. Zahlbrucknerii* Kümm. 1914 (in territorio fluminis Amazonici).

III. Sectio. *Glabrae.* Frondes olivac., coriaceae; rhachides alatae, solum rhachides venulaeque puberulae; paraphyses numerosissimae.

1. Subsectio. Sori parvi, areolae venularum glabrae.

α. Tribus. Venulae prominentes.

† Sporae glabrescentes.

§ Filix africana.

Hieher gehören: *L. glabra* Bory (die häufigste Art in Afrika; oft bei uns im Treibhause zu sehen).

IV. Sectio. *Histeropteridae.* Wie in sect. III. sed paraphyses desunt.

α. Tribus. Venulae prominentes.

† Sporae verrucosae vel glabratae.

§ Filix africana.

Hieher gehören: *L. madagascarensis* Hook. (in Madagascaria endemica et arbicola filix).

Ein Artenbestimmungsschlüssel für diese 10 Arten und 3 Formen wurde ausgearbeitet. 4 Arten (?) sah Verf. nicht, einige Genera sind ausgeschieden worden (z. B. *Antiosorus* Roem. 1882), desgleichen viele Arten. Matouschek (Wien).

Zsák, Z., A *Botrychium Lunaria* (L.) Sw. pestvármegyei elö-

fordulása. [Ueber das Vorkommen von *Botr. Lun.* im Pester Komitate]. (Magyar botan. lapok. XV. 1/5. p. 82—85. 1916.)

Jenseits der Donau erstreckt sich das Vorkommen dieses Farnes auf 3 Gebirgsgruppen: im W. im Komitate Vas auf das Köszeger Gebirge, von hier östlich auf die S.W.-Ausläufer des Vértes-Gebirges (Komitate Fejér) und nordöstlich auf das Ofner Gebirge im Komitate Pest, wo die Pflanze beim Felsen Egyeskö (± 370 m) am Heuberge bei Pilis-Szentivén vorkommt. Diese Gegend beherbergt auch folgende Raritäten: *Linum dolomiticum* Borb., *Coronilla vaginalis, Helianthemum canum, Genista pilosa, Carex supina* und *C. ericetorum, Myosotis suaveolens.*

Matouschek (Wien).

Die Saatzuchtanstalt Weilbullsholm. (Särtryck ur W. Weibulls Årsbok 1914. Mit vielen Figuren. Landskrona 1915.)

Zur Geschichte der von Walfrid Weibull gegründeten Saatzuchtanstalt Weibullsholm. — C. Hallqvist macht uns mit der Pedigreearbeit an Futterrüben bekannt: Durch vergleichende Anbauversuche sucht man einen guten Stamm auf, von diesem wird eine Anzahl von Samenträgern getrennt geerntet und gedroschen, die Samenproben ausgesät; die Nachkommenschaft jedes Individuums bildet eine Familie, zwischen den letzteren gibt es Differenzen, es ist daher die nötige Variation vorhanden. Von den 100 Familien werden nur die 10 besten berücksichtigt und von diesen nur die schönsten Rüben zur Weiterzucht ausgewählt. Letztere stehen 50—100 m voneinander und zwischen Feldern mit hochwachsenden Getreide, um die Fremdbestäubung zu vermeiden. Bei der Ernte des Samens werden die einzelnen Individuen der Familien getrennt geschnitten, die besten Samenproben im folgenden Jahre gesät. Man hat es jetzt mit Unterfamilien zu tun. Man erntet 10 Individuen in jeder Familie wieder und verfährt wie oben. Einige der besten Unterfamilien werden endlich zu einem Stamme zusammengeführt und vermehrt. Die Familienzuchtmethode stimmt mit der reinen Pedigree-Methode, wie sie bei den selbstbestäubenden Pflanzen verwendet wird, prinzipiell überein. Die blühenden Familien müssen möglichst getrennt voneinander gehalten werden. Man hat bedeutende Resultate gewonnen, z. B. einen neuen Stamm von Rotgelber Barres, ausgezeichnet durch sehr geringe Verzweigung und volle Spitze oder einen neuen Bortfelderstamm mit dunkelrotem Kopf mit verkürzter Form, daher sehr leichte Ernte.

B. Kajanus berichtet uns über Rübenkreuzung: Auf einer Fremdbefruchtung innerhalb der Elitegruppen basiert die Methode an der genannten Anstalt. Die Futterrübentypen sind als eine Art durch wiederholte Auslese in gewissem Grade stabilisierte Modifikationen zu betrachten. Das Analoge gilt bezüglich der Kohl- und Wasserrüben. Bei diesen beiden liegt je eine bestimmte Anlage für rote und grüne Farbe vor, die einfache Spaltung zeigen. Die relativ stabilen Anlagen sind durch wiederholte Auslese der labilen entstanden. Gelbe Farbe bei den Wasserrüben beruht darauf, dass Anlagen für Roth und Grün fehlen oder nicht hervortreten. Betreffs der gelben oder weissen Innenfarbe von Kohl- und Wasserrüben fand Verf., dass Kreuzung zwischen gleichfarbigen Sorten nur Rüben derselben Farbe liefert, während Kreuzung zwischen einer weissfleischigen und einer gelbfleischigen Sorte in der 1. Genera-

tion weissfleischige, in der 2. weiss- wie gelbfleischige Rüben ergibt. Es liegen hier zwei distinkte Typen vor, die sich bei Kreuzung mendelistisch verhalten, wobei die weisse Farbe gegen die gelbe vollständig dominiert.

N. Heribert Nilsson beschäftigt sich mit Kartoffeln: Die Kreuzungen der Kartoffeln sind der Verf. stets leicht gelungen, sobald eine pollenreiche Sorte als Vaterpflanze verwendet wurde. Die Samen werden anfangs März in kleinen Holzkasten ausgesät, die Keimfähigkeit ist sehr gut. Schon nach einer Woche sieht man Keimpflanzen, die später ins Mistbeet mit einem Raum von 1 qdm versetzt werden. Mitte Mai kommen sie ins Freiland. Im Ertrage kommen sie gleich dem der knollenvermehrten Pflanzen. Die ältesten in Schweden eingeführten Stämme sind „Rote Jämtlandskartoffel" und „Altrote von Schonen". Sie und manche andere Sorte konkurrieren in bezug auf den Ertrag mit den allerbesten Neuzüchtungen (z. B. Leksandskartoffel). Dies zeigt, dass die Degeration der Kartoffel nicht auf das Altwerden der Sorten zurückzuführen ist.

B. Kajanus berichtet über Weizen: Vorzügliche Sorten erhielt man durch eine Kreuzung zwischen Idunaweizen und der dänischen Smaahvede, doch auch andere Kreuzungen versprechen viel.

Bezüglich des Roggens sagt N. Heribert-Nilsson, dass die im Weibullsholm durchgeführte Züchtungsmethode sich von der v. Lochow'schen Methode durch Folgendes unterscheidet: die Nachkommenschaften der Elitepflanzen werden in der 1. und den folgenden Generationen räumlich isoliert, sodass jede Elitepflanze eine Sorte bildet, ohne dass sie während der Vermehrung der Bestäubung durch andere Eliten ausgesetzt ist. Man erhält Durchschnittstypen mit bestimmten festen, auch engen Variabilitätsgrenzen, also konstante Kombinationssphären. Bezüglich des Hafers wird die Züchtung teils durch Pedigree-Auslese innerhalb alter Landsorten, teils durch Kreuzung betrieben. Die Kreuzungen in grossem Prozentsatze misslingen bekanntlich; um jedoch in der spaltenden 2. Generation eine grosse Nachkommenschaft erhalten zu können, werden die Kreuzungssamen im Abstande 50 $\times$ 50 cm in gutgedüngte Erde ausgelegt. Bei diesem Verfahren erhält man sehr starke vielsamige Pflanzen mit reichen Rispen, die bis 2000 Körner oder mehr liefern.

Gerste: Weibulls sechszeilige Wintergerste ist bis jetzt das wertvollste Resultat der Züchtungsarbeit.

Nach B. Kajanus erhielt man bisher sehr gute Typen von Futtererbsen, Kocherbsen, Wicken, Pferdebohne, blauer und gelber Lupine; sie wurden in doppelten Wägungversuchen zur Ermittlung der Grünmasse und der Samenmenge geprüft. Sehr gute Sorten erhielt man auch beim Rotklee, Bastardklee, Weissklee, Luzerne, Gelb- und Hornklee, desgleichen bei Gräsern, wie uns die Bilder zeigen. Versuche mit Gemüse zeigen, dass bezüglich der Sortennahmen eine vollständige Verwirrung existiert; da ergibt sich noch ein grosses Arbeitsfeld.

Die interessante Arbeit schliesst mit einem Abschnitte über Samenkontrolle. Matouschek (Wien).

Rümker, K. von, Ueber Roggenzüchtung. (Beitr. Pflanzenz. p. 8—31. ill. 1913.)

Aus dem Versuchsfelde der Universität Breslau, bebaut mit

Petkuser Originalsaat und mit erstem Nachbau dieser wählte Verf. 39 Pflanzen aus; von diesen wählte er 7 mit überwiegend grünen Körnern und 4 mit überwiegend gelben Körnern. Die Kornfarben waren beiderseits keineswegs rein und klar. — Die wissenschaftlichen Ergebnisse auf Kornfarbe waren: Die Kornfarbe von Roggen, nicht auf Farbenreinheit gezüchtet, ist infolge fortgesetzter natürlicher Fremdbestäubung eine Mischfarbe von gelblichen, bräunlichen, grünlichen und grauen Farbentönen. Durch 9-jährige Individualauslese bei strenger Vermeidung jeder Fremdbestäubung lassen sich die einzelnen Farbenfaktoren der ursprünglichen Roggenmischfarbe isolieren und in grosser Intensität und Reinheit bis zur Erblichkeitsstufe von Vollrassen durchzüchten. Neue Farbentöne können dabei mitunter auftreten. Alle nicht auf reine Kornfarbe gezüchteten Roggenrassen neigen zur Grünkörnigkeit durch Prävalenz der grünen Kornfarbe bei der Vererbung. Die Gefahr einer solchen Farbenreinzucht beruht in der intensiven Eindämmung der Heterozygotie. Der Roggen erzeugt Xenien (wie der Mais) und die Nachkommenschaft der letzteren spaltete sich nach dem Erbsenschema Mendel's, von der 1. Generation nach der stattgehabten Fremdbefruchtung. Der Stickstoffgehalt is abhängig von der Ernährung und Jahreswitterung. Die Schartigkeit des Roggens ist zumeist erblich und durch Auslese vollaus gekörnter Elitepflanzen sowie durch Aussortierung der schwersten und leichtesten Körner aus einer Saatgutmasse züchterisch recht gut zu bekämpfen und in Anbau auch durch eine normale Ernährung. Strohlänge und Aehrenform sind auch von den eben genannten Faktoren sehr abhängig; sie stehen nur in sehr loser Verbindung zur Kornfarbe des Roggens. Die Bestöckung ist bei grünkörnig stärker als bei gelbkörnig; der Spelzenanteil ist bei grünkörnig grösser als bei gelb, die Strohfestigkeit bei gelb grösser als bei grün. Die Gelbkörnigkeit bringt keineswegs schlechtere Backfähigkeit mit sich. Einjährig abgelagertes Zuchtmaterial scheint die Farbenvererbung zu beschleunigen, was auch durch künstliches Austrocknen zu erzielen ist. Bei den gelbkörnigen Roggen gelang die Umzüchtung der Winter- in die Sommerform schneller und leichter als bei dem grünkörnigen Roggen; stets war aber mit dieser künstlichen Verkürzung der Vegetationszeit eine intensive Neigung zum übermässigen Lang- und Lockerwerden der Aehre verbunden. Die Kornfarbe ist ein praktisch brauchbares Zuchtziel; gelbkörnig passt mehr für schweren, N-reichen Boden, grünkörnig mehr für leichtere, ärmere Böden. Die Braunspitzigkeit ist ein Roggenfehler, da mit seiner Zunahme, eine Ertragsminderung eintritt, ebenso die extreme Kurzkörnigkeit. Am besten bewährte sich die sternförmige Bestockung (Schutz gegen Lagerung). Reine und sicher sich vererbende Kornfarben sind das schärfste Kriterium für die Reinheit und Echtheit einer Roggenrasse, denn jeder Hauch fremden Pollens, der über ein Roggenfeld mit reiner Kornfarbe hinstreicht, erzeugt Xenien und diese sind ein untrügliches Zeichen für stattgehabte Verunreinigung der Roggenrassen. Die Farbenreinzucht ist schwieriger als die Züchtung auf Ertrag. Die reinfarbigen Zuchten werden sich sicher einbürgern.

Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 21 November 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden

Band 132. Nr. 22. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 22.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 48.	Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Daniel, J., Sur les relations existant entre l'âge des Dicotylédones et le nombre des couches successives de leurs bois secondaires. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVI. p. 1554—1556. 1913.)

L'auteur a étudié la structure des plantes dont les pousses annuelles sont très réduites et les bois peu développés, soit par leur nature spécifique, soit par les adaptations naturelles ou accidentelles qu'elles viennent à subir. Telles sont les plantes parasites à tiges souterraines vivaces, les plantes herbacées vivaces, les plantes grasses etc. Beaucoup de ces plantes n'ont par de cernes bien marqués.

Lors, on ne peut pas toujours s'appuyer sur la structure anatomique ligneuse de diverses Dicotylédones, même dans les contrées tempérées, pour déterminer leur age d'une façon exacte, car le nombre de leurs cernes ou couches concentriques, quand il en existe, est souvent inférieur et quelquefois supérieur (*Verbascum* divers, *Malva rotundifolia, M. silvestris*; Plantes remontantes comme *Brassica, Cheiranthus, Tragopogon, Alonzoa, Helichrysum* etc.) au nombre d'années que la plante a vécues. Jongmans.

Delassus, M., Influence de la suppression partielle des réserves de la graine sur l'anatomie des plantes. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVII. p. 228—230. 1913.)

Les effets de la mutilation des cotylédons sur la structure anatomique des plantes qui en proviennent se traduisent par un développement moindre de la plante, en surface et en volume, par une

réduction notable de tous les tissus du végétal, surtout des tissus de soutien et des tissus secondaires, par leur différentiation plus tardive; enfin, parfois par la réduction du nombre de faisceaux libéro-ligneux de la tige. . Jongmans.

Lenoir, M., Sur le début de la différentiation vasculaire dans la plantule des *Veronica*. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVI. p. 1084—1085. 1913.)

L'examen des plantules des *Veronica* fournit, au premier stade de la différentiation vasculaire, un exemple très net de la continuité dans la formation des premiers tubes criblés et des premiers éléments du bois. Dans cette différenciation, l'orientation des premiers éléments libériens est différente de celle des premiers éléments ligneux aux diverses hauteurs de la plantule. Dans chaque cotylédon se révèle, au début du premier stade, une asymétrie dans la position du premier tube criblé qui se trouve corrigée peu après par l'apparition d'un second tube criblé symétrique. Jongmans.

Daniel, J., Sur la descendance des Haricots ayant présenté des cas de xenie. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVIII. p. 418—420. 1914.)

Il s'agit des haricots hybrides entre le Haricot d'Espagne et le noir de Belgique. On peut conclure des recherches que:

1. Les phénomènes de xénie varient comme intensité suivant les hybridations réalisées, l'influence paternelle sur les teintes des graines hybrides pouvant être totale ou mitigée;
2. Les hybrides entre le *Phaseolus multiflorus* et le Haricot noir de Belgique ne se conforment en aucune façon à la loi de Mendel quant à l'hérédité des caractères paternaux;
3. Des croissements, qu'on serait tenté de croire absolument identiques, donnent des résultats fort différents suivant les cas et les années. Un tel résultat ne peut que mettre l'expérimentateur en garde contre les généralisations prématurées. Jongmans.

Gard, M., Les éléments sexuels des hybrides de Vigne. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVII. p. 226—228. 1913.)

Les faits présentés par les éléments sexuels des hybrides de Vigne ne constituent pas une exception à ceux déjà connues et ne concordent pas avec ceux énoncés par M. Couderc. L'élément mâle est altéré en proportion plus ou moins considérable, tandis que l'élément femelle reste intact, conformément à la règle, d'après laquelle les ovules ne subissent aucune dégradation lorsqu'ils sont en petit nombre. Jongmans.

Heckel, E. et **C. Verne.** Sur les mutations gemmaires culturales de *Solanum immite* Dunal, de *S. Jamesii* Torr. et *S. tuberosum* L. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVII. p. 484—487. 1913.)

Chez le *Solanum immite* Dunal la mutation souterraine s'est montrée bien fixée et ses parties extérieures ont présenté des modifications sensibles (élargissement des feuilles, à lobe median fortement accusé comme dans *S. Maglia,* disparition partielle des poils, formation de foliolules nombreuses; fleurs blanches, mais à corolle

rotacée et rappelant celles du *S. tuberosum* cultivé, pas de fruits). Le fait le plus remarquable en ce qui touche ce *S. immite,* à été la précocité peu ordinaire des plantes. La productivité en tubercules n'est pas encore très abondante, mais ces tubercules ont très belle apparence et sont tout à fait comestibles. La mutation est donc complète.

Chez le *S. Jamesii* Torr., la mutation a intéressé seulement les parties souterraines dans des conditions particulières. Les tubercules sont très petits, jaunes et violets. Les jaunes sont certainement mutés. Ils sont sans stolons, sans lenticelles, féculents, non amers.

Sur les *S. Bitteri Hassleri,* les recherches n'ont donné aucun résultat.

Les *S. tuberosum* d'Amancaës et de Chorillos (*S. medians* Bitter) ont donné des mutations souterraines manifestes. Les tubercules sont restés petits, mais sans lenticelles, féculents et doux.

A l'heure actuelle, il a été obtenu, par la technique culturale des auteurs (fumier de poulailler prédominant) la mutation totale ou souterraine seulement de cinq espèces: *S. Commersoni, Maglia, tuberosum, immite* et *Jamesii.* Jongmans.

Nicolas, G., De quelques variations chez les végétaux. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. IV. p. 131—134. 3 Fig. 1913.)

Les observations dans cette note se rapportent sur des modifications dans la phyllotaxie du *Centranthus ruber* DC. et du *Teucrium fruticans* L. et sur une augmentation du nombre des folioles chez le *Psoralea bituminosa* L.

Parmi les 9 ramifications d'une tige du *Centranthus,* un rameau a été observé à feuilles ternées et dont les axes secondaires de l'inflorescence étaient groupés trois par trois.

Un certain nombre de ramifications du *Teucrium* possédaient des feuilles verticillées par trois, par quatre et, mais rarement, des feuilles alternes.

Un rameau de *Psoralea* portait deux feuilles à quatre folioles et une à cinq folioles; les folioles supplémentaires, plus petites que les autres, se fixent entre la foliole terminale et les folioles latérales.

Quant aux causes qui provoquent les variations décrites, il faut peut-être les rechercher dans les traumatismes. Jongmans.

Trabut, L., Contribution à l'étude de l'origine des Avoines cultivées. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. I. p. 150—161. 5 Fig. 1910.)

L'*Avena sterilis* a, comme l'*A. fatua,* donné naissance à une série de races cultivées d'Avoines. Ces Avoines, qui ont conservé des caractères évidents du *sterilis,* sont aussi les plus aptes à résister à la sècheresse et à la salure des terres. Elles résistent aussi mieux à la rouille.

Le caractère de la désarticulation des articles du rachis de l'épillet est un caractère secondaire, il tend à s'atténuer et même à disparaître dans les formes cultivées. En ne tenant pas ce caractère comme primordial, on arrive à considérer l'*A. fatua* comme très proche de l'*A. sterilis* et à admettre que ces deux Avoines, l'une de l'Europe centrale, l'autre de la Région méditerranéenne, ont donné naissance à deux séries d'Avoines cultivées.

Il existe en Algérie des espèces secondaires de l'*A. sterilis* qui ne présentent aucune différence importante avec les races d'Avoines cultivées dans la région méditerranéenne. Ces formes, assez répandues, ne paraissent pas provenir d'hybridation mais sont plutôt des mutations se produisant dans les champs cultivés, elles se reproduisent avec tous leurs caractères quand on les cultive.

En sélectionnant ces variétés, il est encore possible d'en obtenir des Avoines utilisables dans les cultures méridionales.

Une autre groupe de formes cultivables se rattache à l'*A. barbata* Brot. Jongmans.

Neuman, J. J., The *Polyporaceae* of Wisconsin. (Bull. Wisconsin Geol. and Nat. Hist. Survey. XXXIII. p. 1—206. Pl. 1—25. 1914.)

This bulletin contains an introductory chapter on the distribution and abundance of *Polyporaceae* causing the decay of timber trees in certain regions of Northern Wisconsin, a key to the genera, the description of the species, with notes on the literature, the distribution and the differences from other species, and a bibliography of the subject.

A number of species are shown on the plates.

Figured species and new names: *Solenia anomala* (Pers.) Fries; *Porothelium fimbriatum* (Pers.) Fries; *Merulius corium* (Pers.) Fries, *M. aurantiacus* Kl.; *Gloeosporus conchoides* Mont.; *Favolus europaeus* Fries, *F. rhipidium* Berk.; *Daedalea confragosa* (Bolt.) Pers., *D. obtusa* (Berk.) Neum. (*Polyporus obtusus* Berk.); *Trametes serialis* Fries, *T. suaveolens* (L.) Winter, *T. gibbosa* (Pers.) Fr., *T. Peckii* Kalchbr., *T. stereoides* (Fries) Bres., *T. odorata* (Wulff.) Fries, *T. pini* (Thore) Fries; *Poria attenuata* Peck, *P. subacida* Peck., *P. crassa* Karst., *P. Andersoni* (Ell. et Ev.) Neum. (*Mucronoporus Andersoni* E. et E.); *Polystictus conchifer* Schw., *P. velutinus* Fries, *P. abietinus* (Dicks.) Fries; *Fomes connatus* Fries, *F. ungulatus* (Schaeff.) Sacc., *F. ungulatus pinicola* (Sw.) Neum., *F. marginatus* (Fr.) Neum., *F. Everhartii* Ellis et Gall , *F. Bakeri* (Murr.) Neum., *F. nigricans* Fries, *F. nigricans populinus* n. var., *F. fomentarius* (L.) Fries, *F. applanatus* (Pers) Wallr., *F. officinalis* (Vill.), *F. lucidus* (Leys.) Fries; *Polyporus aurantiacus* Peck, *P. pubescens* (Schum.) Fries, *P. borealis* Fries, *P. resinosus* (Schrad.) Fries, *P. guttulatus* Peck, *P. nidulans* Fries, *P. sulphureus* (Bull.) Fries, *P. anax* Berk , *P. frondosus* Fries, *P. P. graveolens* Schweinitz, *P. volvatus* Peck, *P. betulinus* Fries, *P. brumalis* Fries, *P. lentus* Berk., *P. circinatus* Fries, *P. Schweinitzii* Fries, *P. squamosus* (Huds.) Fries, *P. ovinus* (Sch.) Wint., *P. radicatus* Schw., *P. subradicatus* (Murr.), *P. picipes* Fries; *Boletinus pictus* Peck, *B. paluster* Peck; *Strobilomyces strobilaceus* Berk.; *Boletus castaneus* Bull., *B. felleus* Bull., *B. indecisus* Peck, *B. versipellis* Fries, *B. viscidus* L., *B. vermiculosus* Peck, *B. edulis* Bull., *B. eximius* Pk, *B. separans* Peck, *B. Russellii* Frost, *B. bicolor* Peck, *B. alutaceus* Morg., *B. auriporus* Peck, *B. pallidus* Frost, *B. subtomentosus* L., *B. chrysenteron* Fries, *B. radicans* Pers., *B. Ravenelii* B. et C., *B. granulatus* L., *B. brevipes* Peck, *B. hirtellus* Peck, *B. subaureus* Peck, *B. americanus* Peck, *B. punctipes* Peck, *B. collinitus* Fries, *B. spectabilis* Peck, *B. Clintonianus* Peck, *B. sphaerosporus* Peck.

Jongmans.

Baudyš, E., Prinos k rasprostiranju zoocecidija u Bosni i Hercegovini. [Ein Beitrag zur Verbreitung der Zoo-

cecidien in Bosnien und Herzegowina]. (Glasnik zemalsk· muzeja u Bosni i Hercegovini. XXVII. 3/4. 1915. p. 375—406. 16 Textfig. Sarajevo 1916.)

Im ganzen sind 307 Gallen notiert, davon eine grosse Zahl für das Gebiet neu. Als neu werden folgende Zoocecidien beschrieben: *Festuca heterophylla* Lk.... *Isosoma* sp., ein Pleurocecidium des Stengels; *Quercus lanuginosa* Lam.... *Cynips quercus-tozae* Bosc., ein Acrocedium der Knospe; *Q. lanuginosa* ... [Ursache *Dryophanta Schlechtendali* Kff.?], Pleurocec. des Blattes; *Q. cerris* L.... *Cynipidae* gen. et sp., Pleurocec. des Blattes; *G. macedonica* D.C.... *Cecidomyidae* gen. et sp., Pleurocec. des Blattes; *Acer Visianii* Nym.... *Perrisia vitrina* Kff., Pleurocec. des Blattes; *Orlaya grandiflora* Hffm.... *Eriophyes peucedani* Can., Acrocec. des Blütenstandes; *Peucedanum longifolium* W.K.... *Cecidomyidae* gen., Acrocec. der Blattscheide; *Cerinthe minor* L.... *Lepidopterae* gen., Pleurocec. des Stengels; *Zwackhia Sendtneri* (Boiss.) Maly ... *Cecidomyidae* gen., Acrocec. des Stengels; *Scabiosa leucophylla* Borb.... *Eriophyes squalidus* Nal., Deformation der ganzen Pflanze; *Hedraeanthus graminifolius* D.C. f. *subalpinus* Janch.... *Astrolecanium fimbriatum* Fsc., Pleurocec. des Stengels; *Erigeron acris* L.... *Coleopterae* gen., am Stengel; *Inula squarrosa* L.... insect. gen., Pleurocec. des Stengels; *Centaurea deusta* Ten.... insect. gen., Pleurocec. des Stengels; *Hieracium bifidum* Kit ... *Asterolecanium fimbriatum* Fsc., Pleurocec. des Stengels. Matouschek (Wien).

Heintze, A., Synzoisk fröspridning genom däggdjur och fåglar. [Synzoische Samenverbreitung durch Säugetiere und Vögel]. (Fauna och Flora. p. 67—76. Uppsala 1915.)

Synzoische Verbreitung von Samen und vegetativen Teilen findet in verschiedener Weise statt. Diejenigen Säugetiere und Vögel, die Nahrungsvorräte aufspeichern, lassen manche Samen während des Transportes zu den Vorratsplätzen zum Boden fallen, während andere Samen am Vorratsort aus Vergessenheit zurückgelassen werden und dort eventuell keimen. Ausserdem fällt der Besitzer öfters seinen Feinden zum Opfer, bevor er von seinem Eigentum hat Gebrauch machen können. — Ferner finden sich entwicklungsfähige Verbreitungseinheiten in den Nestern von Vögeln und gewissen kleineren Säugetieren. In der vorliegenden Schrift bespricht Verf. die Art und Weise, wie diese Verbreitung zustande kommt, und die Tiere, die dieselbe besorgen. In Schweden kommen dabei unter den Vögeln Baumkleber, Spechte, Drosseln, Regenpfeifer, Möven und verschiedene kleinere Vögel, von Säugetieren Eichhörnchen, Haselmaus, Waldmaus, Lemming, Ackermaus, Igel und Dachs in Betracht. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Ljunggvist, J. E., Iakttagelser öfver hydrochora spridningsenheter. [Beobachtungen über hydrochore Verbreitungseinheiten]. (Svensk Bot. Tidskr. IX. p. 220—235. 3 Textfig. 1915.)

Verf. hat an Material von Mästermyr auf Gotland Beobachtungen und Versuche über Schwimmdauer, Keimungsdauer und spezifisches Gewicht hydrochorer Früchte und Samen von *Carex-*, *Schoenus-*, *Scirpus-*, *Juncus-*Arten, *Eriophorum angustifolium*, *Cladium*, *Molinia*, *Drosera longifolia* u. a. gemacht.

Hinsichtlich der Schwimmfähigkeit werden folgende Typen aufgestellt.

A. Ohne oder nur mit zufälliger Schwimmfähigkeit. Kompensation durch Verbreitung mit Wasservögeln. Beisp. *Scirpus lacustris.*

B. Mit grösserer oder geringerer Schwimmfähigkeit.

a. Die Schwimmzeit tritt während der Vegetationsperiode ein, vor deren Ende die meisten Samen (resp. Früchte) gesunken sind.

α. Samen mit besonderem Schwimmorgan und mit sehr kurzer Schwimmzeit; z.B. *Eriophorum angustifolium;* Kompensation: anemochore Primärverbreitung;

β. Schwimmorgan ist vorhanden, die Schwimmzeit dauert länger; z.B. *Carices.*

b. Die Schwimmzeit dauert über die Vegetationsperiode hinaus; die meisten Samen sinken erst nach vorhergegangenem Einfrieren; z.B. *Potamogeton natans, Carex Goodenoughii.*

C. Mit permanenter Schwimmfähigkeit; z.B. *Menyanthes bifoliata.*

Typus A wird fast ausschliesslich von Wasserpflanzen und einigen Sumpfpflanzen vertreten, wärend B und C durch die Uferflora repräsentiert werden.

Je weniger der Same selbst für die Verbreitung in seinem natürlichen Medium ausgerüstet ist, um so effektiver ist die Kompensation durch andere Verbreitungsagentien. Arten mit permanenter Schwimmfähigkeit der Samen zeigen keine Kompensationen.

An seichten Ufern werden (bei Hochwasser) durch die vom Winde in Bewegung gesetzten Wellen die leichtesten Samen am weitesten gegen das Land getrieben, die schwereren Gewichtsklassen sinken schon in grösserer Entfernung vom Ufer zum Boden, wo sie je nach der zunehmenden Schwere in immer tieferem Wasser zonenweise abgesetzt werden. Diese Verteilung der Samen entspricht der horizontalen Reihenfolge der Assoziationen. Durch die Gewichtsvariationen jeder Art mit einem oder mit mehreren naheliegenden Maxima erklärt sich die gruppenweise Verteilung ein und derselben Assoziation mit verdichteten „Kernen" innerhalb der Formation.

Verf. sieht in den erwähnten Einrichtungen der Verbreitungseinheiten unter anderem eine Anpassung, die denselben ermöglicht, die geeigneten Standorten, resp. Niveaus zu besiedeln, und die dadurch eine gewisse Garantie für die Entstehung und die Erhaltung der Assoziationen leistet. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Samuelsson, G., Ueber den Rückgang der Haselgrenze und anderer pflanzengeographischer Grenzlinien in Skandinavien. (Bull. Geol. Inst. of Upsala. XIII. p. 93—114. 2 Fig. 1915.)

Nach G. Andersson war zur Zeit der grössten Verbreitung der Hasel in Skandinavien die Temperatur der Vegetationsperiode — auch die des eigentlichen Hochsommers — durchschnittlich um etwa 2,4° C. höher als heute. Dagegen ist Högbom der Ansicht, dass die grössere Verbreitung der Hasel und anderer südlicher Pflanzen in Norrland während der Litorinazeit am natürlichsten durch eine Verlängerung der Vegetationsperiode ohne eine gleichzeitige Erhöhung der Hochsommertemperatur erklärt werden kann.

Die „wahre klimatische Nordgrenze" der Hasel in Schweden

wird vom Verf. auf Grund verschiedener Erwägungen nicht unbeträchtlich nördlicher als von G. Andersson gezogen. Unter Annahme dieser Korrektur wird mit dem Berechnungsverfahren von Andersson eine durchschnittliche Senkung der Mitteltemperatur sämtlicher Monate April bis Oktober von 1.6° C. hinreichend, um den Rückgang der Haselgrenze zu erklären. Diese Betrachtungsweise enthält auch die Annahme einer gleichzeitigen Abkürzung der Vegetationsperiode um etwa 17 Tage.

Um die Frage, inwiefern eine höhere Hochsommertemperatur und eine längere Vegetationsperiode in bezug auf die Hasel einander ersetzen können, beantworten zu können, hat Verf. eine Methode ausgearbeitet, die eine Modifikation und eine Entwicklung der von Vahl (Zones et biochores géographiques. — Overs. k. Danske Vidensk. Selsk. Forb. 1911) beschriebenen bedeutet. Verf. hat dabei mit der Mitteltemperatur des wärmsten Monats und der Anzahl Tage mit einer Mitteltemperatur oberhalb des Gefrierpunktes gearbeitet. Er findet auf diese Weise, dass für die Hasel eine Senkung der Mitteltemperatur des Hochsommers innerhalb gewisser Grenzen von einer Verlängerung der Vegetationsperiode ersetzt werden kann. Ein Ausdruck dafür wird durch eine Kurve für die Relation zwischen den beiden Klimafaktoren gegeben. Diese Kurve gilt aber nur innerhalb einer bestimmten Zone.

Durch diese Methode hat man ein Mittel, nach verschiedenen Richtungen hin Schlüsse über Klimaveränderungen zu ziehen, die eine Verbreitung der Hasel über das Gebiet, wo sie einmal häufig war, ermöglichen würden.

Unter Berücksichtigung der Verschiebungen von den Grenzlinien auch anderer südlicher Planzen in Fennoscandia seit der postglazialen Wärmezeit, gelangt Verf. zu dem Schluss, dass diese sich durch die Annahme erklären lassen, dass „eine Senkung der Hochsommertemperatur von etwa 1.5° C. und eine Abkürzung der Vegetationsperiode von etwa 15 Tagen stattgefunden habe. Vor allem die ehemalige grössere Verbreitung von *Trapa natans, Najas marina* und *Carex pseudocyperus* sowie die höhere Lage der Birkenwaldgrenze sprechen für eine höhere Hochsommertemperatur, die grössere Verbreitung der Hasel ausserdem für eine längere Vegetationsperiode, demnach auch für wärmere Herbste. Nur das frühere Vorkommen von *Ceratophyllum demersum* in Finnisch-Lappland deutet vielleicht eine grössere Temperatursenkung als die vom Verf. angenommene an". Grevillius (Kempen a. Rh.).

Sargent, C. S., Plantae Wilsonianae. An enumeration of the woody plants collected in Western China for the Arnold Arboretum of Harvard University during the years 1907, 1908 and 1910 by E. H. Wilson. (II. 3. p. 423—661. 1916.)

Betulaceae by C. Schneider.

Ostryopsis, Ostrya, Carpinus no new species. An analytical key to sections and species of Eastern Asia and Himalaya contains the synonymy and distribution and several notes on the differences from other species. *Corylus* no new species found, analytical key to the sections and species of Eastern Asia and Himalaya contains: *C. Sieboldiana* var. *brevirostris* nov. var. from Japan, *C. Sieboldiana* var. *mandshurica* nov. comb. (*C. mandshurica* Max., *C. rostrata* var. *mandshurica* Regel), China, Mandshuria,

Amur, Ussuri, Korea and Japan. *Betula* with *B. albo-sinensis* var. *septentrionalis* nov. var. and an analytical key with following new names: *B. Ermanii,* var. *genuina,* subvar. *Saitoana* (*B. Saitoana* Nakai), and subvar. *brevidentata,* Japan. The author publishes in the analytical key a number of new sections of this genus. *Alnus,* with new description of *A. lanata* Duthie and an analytical key. *A. lanata* belongs with *A. cremastogyne* Burkill to a new subgenus: *Cremastogyne.* In the conspectus of the species some new forms are described: *A. Henryi,* China, *A. hirsuta* var. *sibirica* nov. comb. (*A. sibirica* Fischer, *A. incana* var. *sibirica* Spach, *A. incana* var. *glauca* Regel, *A. tinctoria* Kom. etc.), *A. firma,* subspec. *hirtella*n. subsp., Japan.

Leguminosae by A. Rehder and E. H. Wilson.

Wistaria with an account of the species of Eastern Asia: *W. floribunda* f. *alba* n. comb., f. *rosea,* f. *variegata,* f. *violaceo-plena* and f. *macrobotrys,* all cultivated japanese forms. *W. venusta* n. sp., Japan and China.

Euphorbiaceae by J. Hutchinson.

Andrachne capillipes n. comb. (*A. cordifolia* Hemsley, non Müller Arg.) with var. *pubescens. A. hirsuta* n. sp., characterized by its lanceolate acutely acuminate, very hairy leaves and long-pilose calyx-segments. Another new species, *A. montana,* has been found by the Veitch Expedition, it is recognized by its obtuse leaves and shortly racemose or fasciculate axillary inflorescences.

Glochidion puberum nov. comb. (*Agyneia pubera* L.), *G. Wilsonii* n. sp., very similar *G. lanceolarium* Dalzell, but differs from it in having smaller male flowers with only 3 stamens; the styles are also much larger than those of that species, and on this account the plant should be placed near *G. sphaerogynum* Kurz; the large calyx-lobes of the female flowers and the much lobulate column of the style serve to distinguish it from that species.

Sauropus, Phyllanthus, Securinega, Fluggea and *Bischofia* no new species.

Daphniphyllum angustifolium n. sp., distinguished by its narrow leaves, short inflorescences and short stout pedicels.

Antidesma delicatulum n. sp. (Veitch Exped.), related to *A. japonicum* S. et Z., but differs in its oblong leaves more rounded at the base and hairy on the midrib and lateral nerves below, and in its strictly terminal inflorescence.

Croton no new species. *Acalypha szechuanensis* n. sp., closely related to *A. acmophylla* Hemsl., but different in the very short petioles, narrower leaves and hirsute-villose inflorescence with larger and more foliaceous bracts of the female flower.

Alchornea, Mallotus, Sapium, Excoecaria and *Aleurites* no new species.

Thymelaeaceae by A. Rehder.

Wikstroemia capitata, closely related to *W. linoides* Hemsley, from other related species it is distinguished by its few-flowered, slender-stalked heads of flowers. *W. ligustrina,* nearly related to *W. chamaedaphne* Meissner. *W. brevipaniculata,* most nearly related to *W. micrantha* Hemsl. and also to *W. chamaedaphne* Meisn. A key to the determination of the chinese species contains following new forms: *W. salicina* Léveillé et Blin n. sp., Yunnan, distinguished from *W. ligustrina* by the narrower leaves of firmer texture, pubescent on both sides and revolute at the margin, by the pubescent inside of the perianth and by the linear solitary disk scale at the base of the pubescent ovary. *W. pampaninii* n. sp. (*W. alter*

nifolia Pamp. non Batalin), Northern Hupeh; *W. effusa* n. sp., Yunnan and West. Szechuan, possibly it is only a glabrous form of *W. dolichantha*. *W. Bodinieri* Lév. belongs to *Apocynaceae*

Daphne acutiloba n. sp., related to *D. odora* Thunb. *D. Wilsonii* n. sp. The branching in these two species is usually sympodial with most of the older inflorescences apparently lateral on the branches, while in *D. odora* it is dichotomous with the old inflorescences in the forkings of the branches. *D. Wilsonii* differs from *D. acutiloba* in the yellowish strigose branches, the longer tube and the shorter lobes of its flowers and the larger lustrous dark brown seeds. *D. modesta* n. sp., similar to *D. gemmata* Pritzel. *D. penicillata,* not closely related to any other, easily recognized by the generally oval glabrous or nearly glabrous leaves, the lower with a peculiar taillike appendage at the apex, by the glabrous 5-merous flowers with long narrow lobes nearly equalling half the tube, and by the large densely pubescent winter-buds. An analytical key to the chinese forms contains: *D. odora* var. *atrocaulis* n. var., *D. papyracea* var. *crassiuscula* n. var., *D. angustiloba* n. sp., well characterized by its narrow, glabrous leaves, the glabrous 5-merous flowers and by their narrow lobes often nearly half as long as the tube. *D. leuconeura* n. sp., characterized by its thin light green rather large leaves marked with conspicuous white veins and by the peduncled head of yellow flowers. The whole plant is quite glabrous except the winter buds. *D. leuconeura* var. *Mairei* Lév. et Rehder n. var. *D. rosmarinifolia* n. sp.

Eriosolena, Edgeworthia and *Stellera* no new species.

Alangiaceae by A. Rehder.

Alangium chinense n. comb. (*Stylidium chinense* Lour. etc.).

Araliaceae by H. Harms and A. Rehder.

Schefflera and *Hedera* no new species. *Brassaiopsis fatsioides* Harms n. sp. from Veitch exped. *Nothopanax* no new species.

Acanthopanax. *A. leucorrhinus* var. *fulvescens* n. var. and var. *scaberulus*. To section *Euacanthopanax* belong: *A. Giraldii* var. *inermis* n. var., *A. Wilsonii* Harms n. sp., distinguished from *A. pentaphyllus* Miq. by the terminal inflorescence, by the styles being connate only at the base, by the narrower leaflets and by the bristle like prickles. *A. Rehderianus* Harms n. sp., closely related to *A. Wilsonii*, but the stouter solitary infrastipular prickles, the broader leaflets with more crenate serration, the shorter peduncles and the connate styles distinguish it at once. From *A. pentaphyllus,* with which it agrees in its prickles and in the connate styles it differs chiefly in its terminal short-stalked inflorescence. *A. villosulus* Harms n. sp., closely related to *A. spinosus* Miq., but differs from it in the villose underside of the leaves. *A. lasiogyne* Harms n. sp., resembles *A. sessiliflorus* Seem. in its woolly flowers, but is easily distinguished from it by the longer pedicels and the nearly free or only partly connate styles. *A. stenophyllus* Harms nov. sp. (Purdom Coll.), characterized by its comparatively narrow leaflets.

Kalopanax and *Pentapanax* no new forms.

Aralia Wilsonii Harms n. sp., apparently closely related to *A. chinensis* L., but easily distinguished by the glabrous inflorescence and the glabrous leaves bright green on their under side.

Cornaceae by A Rehder.

Torricellia and *Helwingia* no new species.

Aucuba chinensis f. *angustifolia* n. f. Numerous species of *Cornus,* among them *C. capitata* var. *mollis* var. nov.

Myrsinaceae by A. Rehder.

Myrsine and *Ardisia* no new species. *Maesa* with *M. hupehensis* n. sp., seems most closely related to *M. castaneifolia* Mez, which is easily distinguished by its larger paniculate inflorescence, the obtuse sepals destitute of dark markings, and by the larger and broader distinctly serrate leaves. *M. Wilsonii* n. sp., differs from *M. hupehensis* in its larger flowers, rouded and mucronate sepals, the paniculate longer inflorescence and in the style which is longer than the sepals.

Plumbaginaceae by E. H. Wilson.

No new forms, only three species of *Ceratostigma.*

Ebenaceae by A. Rehder and E. H. Wilson.

Numerous species of *Diospyros.* Two new species from Veitch Exped. and Henry Coll.: *D. mollifolia,* belongs to the section *Danzleria* Hiern., and is very different from other chinese species. It appears to be most closely related to *D. cordifolia* Roxb.; *D. yunnanensis* belongs to the same section. It is characterized by its very short-peduncled tetramerous flowers, by the spreading, narrow calyx lobes in the female flower and by its small glabrous fruit.

Symplocaceae by A. Rehder.

Symplocos myriantha n. sp., seems closely related to *S. adenophylla* Wall. Three other new species are collected by Henry in Yunnan: *S. tetramera* not closely related to any Asiatic species, but seems nearest to the South American *S. tetrandra* Martius and *S. variabilis* Martius. *S. pilosa,* distinguished by its densely pilose branches and pilose inflorescences which are racemose and branched at the base and by the nearly membranaceous leaves, pilose beneath. *S. longipetiolata,* nearest to *S. botryantha* Franch. and *S. decora* Hance, but is easily distinguished by the quite entire, acutely acuminate leaves and the sessile or nearly sessile flowers, with about 50 stamens. *S. tetramera* belongs to the subgenus *Epigenia,* section *Barberina,* and is the only asiatic species of that subgenus. It forms a parallel case to *S. tinctoria* L'Hér. which is the only american species of the otherwise Asiatic subgenus *Hopea.*

Oleaceae by A. Rehder.

Ligustrum expansum, a very distinct species, it resembles in general appearance *L. robustum* Hook. f. et Thoms. *L. gracile,* seems closely related to *L. Massalongianum* Visiani. *L. sinense* var. *nitidum* Rehder, has been published, 1915, without latin description, which is given here. Two other new species are not collected during the Wilson Expedition: *L. formosanum* (Coll. Henry), Formosa, characterized by very short-petioled, rhombic-ovate leaves, a small and lax, sometimes racemose, slightly pubescent inflorescence and small flowers with a slender elongated tube. It seems nearest to *L. japonicum* Thunb. and *L. Henryi* Hemsl. The second new species, *L. pedunculare,* Veitch Exped., seems most closely related to *L. Delavayanum* Hariot.

Osmanthus serrulatus is most nearly related to *O. fragrans* Lour.

Chionanthus, C. retusus L. et Paxt. only.

Jasminium urophyllum var. *Wilsonii* n. var. (Veitch Exped.) and var. *Henryi* n. var. (Henry and Veitch Exped.) *J. nintooides* n. sp., Yunnan (Henry), a very distinct looking species particularly in the fruiting stage when it much resembles *Lonicera* (*§ Nintova*) *japonica* Thunb. in general appearance. Apparently it is most closely related to *J. pubescens* Willd.

Caprifoliaceae by A. Rehder.

Heptacodium nov. gen., a very distinct genus, nearest to *Abelia* and *Lonicera*. In the structure of its flowers it closely resembles *Lonicera*, while in the structure of its ovary and in its fruit it is very near *Abelia*. The inflorescence shows seven-flowered heads. This character distinguishes the new genus from both *Lonicera* and *Abelia*. The only known species *H. miconioides* suggests in its habit and general appearance a member of the family of *Melastomaceae* and on account of the comparatively small flowers in terminal panicles it resembles particularly *Miconia*. Only close examination showed that this interesting plant belongs to the *Caprifoliaceae*.

At the end of this part, being the third and last part of Vol. II, a number of corrections in synonymy and enumerations of species.

The most important correction is that *Machilus Thunbergii* does not occur in central or western China. The chinese specimens referred by Gamble to this species with the exception of N⁰ 3695 and 5184ª which belong to *Phoebe Sheareri* Gamble represent the following new species: *Machilus ichangensis* Rehder et Wilson. This species is closely related to *M. Thunbergii* S. et Z. which differs chiefly in its broader, obovate or oblong-obovate, more coriaceous and more lustrous leaves quite glabrous even while young, in the yellow flowers quite glabrous outside and in the larger fruits measuring 1 cm. or more in diameter. Jongmans.

Skottsberg, C., Drag ur vegetationen i Kalifornien och Arizona. (Fauna och Flora. p. 97—114. 9 Fig. Uppsala 1915.)

Enthält Schilderungen der Vegetationsverhältnisse in den mittleren und südlichen Teilen von Kalifornien und Arizona. Es werden u. a. folgende Vegetationsformationen und Typen bezüglich ihrer charakteristischen Zusammensetzung und Beschaffenheit behandelt: Der in den Nadelwäldern des mittleren Kaliforniens vorherrschende Redwoodwald (*Sequoia sempervirens*); die im ganzen mittleren Küstengebiet dominierende maquisartige Chaparral-Formation und die damit abwechselnden steppenartigen Formationen; die Vegetation der Ufer; ferner die Vegetation der unteren Höhenstufen der Sierra Nevada. Aus Südkalifornien bespricht Verf. u. a. die Chaparral-Formation, die Wälder und die Vegetation der Colorado-Wüste, aus Arizona besonders die Pflanzengesellschaften der Wüste und unweit Tucson.

Die beigegebenen photographischen Aufnahmen stellen Vegetationsbilder dar, teils mit *Sequoia, Pinus Sabiniana, P. Lambertiana, P. Coulteri, P. Jeffreyi* und *Abies magnifica*, teils aus Wüsten und Steppen. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Trödin, J., Några märkliga sydberg i Lule Lappmark. Tvänne nya lokaler för *Potentilla multifida*. [Einige bemerkenswerte Südberge in Lule Lappmark. Zwei neue Fundorte für *Potentilla multifida*]. (Svensk Bot. Tidskr. IX. p. 192—219. 2 Festfig. 1915.)

Verf. berichtet über die Zusammensetzung und die ökologischen Bedingungen der Vegetation einiger im Lule-Tal zwischen der Ostgrenze der Hochgebirge und Stora Sjöfallet gelegenen Südberge.

Zwei Richard'sche Thermographen wurden benutzt, um die Temperaturverhältnisse näher festzustellen. Der eine Apparat wurde

im oberen Teil der nach Süden exponierten Blockanhäufung („Rasmark") am Fusse des 505 m ü. d. M. erreichenden Südberges Tarvasvarats, der andere in dem unterhalb desselben gelegenen Talboden an einem offenen Platz aufgestellt. Während der ersten Tage der Beobachtungen (11—23. Juli) bei fast ununterbrochen klarem Wetter und starker Insolation war die mittlere Temperatur über dem Talboden + 13,6° C., am Südberge + 15,3° C. Der Wärmeüberschuss des Südberges wechselt je nach dem Tageszeiten. Mittags um 2 Uhr betrug er 2°, vor- und nachmittags 1,0 bis 1,5°, von 10 n.M. bis 4 v.M. mehr als 2°, um 2 Uhr v.M. stieg er sogar bis 3,0°. Die grösste Differenz zwischen dem Südberg und dem offenen Talboden belief sich auf 5,5° (15. Juli 2 Uhr v.M.). Die Südberge zeichnen sich also in thermischer Hinsicht vor allem durch bedeutend höhere Minima als die Umgebung aus. Das Auftreten der südskandinavischen Arten in den Südbergen dürfte in erster Linie durch diesen Faktor bedingt sein, da die Temperatur zu den verschiedenen Tageszeiten nicht so leicht unter das Optimum dieser Pflanzen sinkt. Da die Temperaturmessungen 1,6 m über dem Boden im Schatten ausgeführt wurden, so dürften in Wirklichkeit noch höhere Wärmeüberschüsse den Organen dieser Pflanzen, namentlich ihren Wurzeln, zugute kommen. — Bei bewölkten Himmel machen sich die Expositionsverhältnisse der Südberge kaum geltend; in feuchten Gebieten sind diese daher wahrscheinlich von geringerer Bedeutung.

Auch beim Vergleich der Vegetation der Nord- und Südseiten ein und desselben Bergrückens tritt die Bedeutung des Wärmeüberschusses der Südberge hervor. So werden an der Nordseite die südskandinavischen Arten vermisst. Von den Hochsgebirgspflanzen kommen die Arten der alpinen Heide fast nur an der Nordseite vor; dies beruht nach Verf. darauf, dass diese Arten die hohe Wärme der Südseiten nicht vertragen. Im übrigen ist das alpine Element auch an der Südseite zahlreich vertreten; die meisten alpinen Arten wachsen jedoch nur an dem steilen Abhang („Hammar") der Berge und zwar an Stellen, wo das kalte Grundwasser hervorsickert.

Die nörrländischen Südberge sind in geomorphologischer Hinsicht sehr junge und auch sehr vergängliche Bildungen. Die Blockanhäufung nimmt an Umfang immer mehr zu, bis sie den oberen Rand des Abhangs erreicht. Schon bevor dieses „fossile" Stadium eingetreten ist, hat gewöhnlich eine geschlossene Vegetation das ganze Schuttareal bedeckt; hierdurch verliert der Südberg seinen pflanzengeographischen Charakter und wird wohl früher oder später von Nadelwald bedeckt. Verf. gibt eine Vegetationsanalyse eines Südberges, der fast bis zu diesem Endstadium angelangt ist.

Von den 6 in den Südbergen des Lule-Tales gefundenen südskandinavischen Arten dürften *Sedum annuum, Erysimum hieraciifolium* und *Stellaria longifolia* auch fortwährend aus dem ziemlich nahe liegenden zusammenhängenden Verbreitungsgebiet dorthin verbreitet werden können; dagegen sind *Potentilla argentea, Fragaria vesca* und *Viola Riviniana* als Relikte aus einer wärmeren Zeit zu betrachten.

Am Schluss werden zwei Fundorte für *Potentilla multifida* in den Südbergen des Lule-Tales erwähnt. Die Pflanze ist in Skandinavien bis jetzt nur an einer Stelle — ebenfalls mit warmem Lokalklima — in Pite Lappmark gefunden worden. Der nächste Fundort ausserhalb Skandinavien liegt am Weissen Meere

600 km von den Lule-Lokalitäten. Die nordische Pflanze scheint zur var. *lapponica* zu gehören; diese würde dann von der alpinen, in Europa und im Kaukasus wachsenden Hauptform ökologisch sehr verschieden sein. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Annett, H. E., The urease content of certain Indian seeds. (Biochem. Journ. VIII. p. 449—452. Oct. 1914.)

In this paper the results of testing a number of Indian seeds with respect to their urease activity are recorded. The author draws special attention to the fact that the urease activity of the „sword bean" (*Canavalia ensiformis*) is many times greater than that of any of the soy bean varieties tested.

This is the case with both American of Indian seed.

W. Neilson Jones.

Cunningham, M. and **C. Dorée.** The production of w-hydroxy-s-methylfurfuraldehyde from carbohydrates and its influence on the estimation of pentosans and methylpentosans. (Biochem. Journ. VIII. p. 438—447. August 1914.)

The authors describe a series of experiments which have led them to the conclusion that w-hydroxy-s-methylfurfuraldehyde is a constant product, to the extent of one to two percent, of the action of dilute HCl on hexoses and on polyoses such as starch and cellulose, and is the substance responsible for the brown precipitate given with phloroglucinol and for the other superficial reactions of methylfurfuraldehyde which are obtained after hydrolysis.

Owing to its slow formation it does not interfere with the accuracy of pentosan estimations made by the Kröber phloroglucinol method, if aniline acetate is used as the indicator, though its occurence renders previously made estimations of methylpentosan of doubtful value. W. Neilson Jones.

Mason, T. G., Preliminary Notes on the Carbohydrates of the *Musci.* (Notes Bot. School Trin. Coll. Dublin. N⁰ 6. Vol. II. p. 319—334. 1916.)

The object of his research is to investigate the question of the storage and translocation of carbohydrates in the *Musci.* The preliminary account deals with the methods of detection of the different sugars and their occurrence in the three mosses, *Polytrichum commune, Thuidium tamariscinum* and *Sphagnum cymbifolium.*

The author finds that dextrose, levulose and sucrose occur in all the types examined, and maltose in *Polytrichum* and *Sphagnum* wherever starch is present. Sucrose is the first sugar to appear after illumination and its amount increases by day, reaching a maximum late in the evening. After three days darkness there is a marked diminution of the sucrose content. Hexoses also were detected but in less amount, and these did not shew much diminution on prolonged darkening.

After discussing the possible interpretations of these results, the author concludes that sucrose ist the first formed sugar in the chloroplast and that in *Polytrichum commune* and *Sphagnum cymbifolium* the sugars travel as hexoses. This is in harmony with the results of Brown and Morris for foliage leaves, of Parkin for *Galanthus* and of Ruhland for *Beta* roots. E. M. Delf.

Crosius, F. C., Der Olivenbau in Kalifornien. (Intern. agrar.-techn. Rundschau. VI. p. 1278—1281. 1915.)

Nach Kalifornien wurde der Olivenbaum aus Mexiko 1769 eingeführt und zuerst nur im Süden gepflanzt, wo er in Tälern prächtig gedeiht. Später rentierte sich der Anbau des Baumes auch in Mittel- und N.-Kalifornien. Nur in zwei anderen Staaten der Union ist der Olivenbau rentabel: in Florida und Arizona, wo der Baum aber nur 146 ha einnimmt. Weiter gegen N. gedeiht er in der Union nicht; in den Golfstaaten setzt er keine Früchte an, also ist seine künftige Ausbreitungsmöglichkeit nur eine sehr geringe. Man pflanzt jetzt in allen den genannten Gebieten den Oelbaum nicht zu dicht. Mais und Sorgho sind den jungen Bäumen als Windbrecher nützlich. Als Zwischenkulturen verwendet man Pfirsich und Pflaume (die später entfernt werden) und Weizen, Erbsen, Bohnen, Melonen, Gemüse. Am meisten pflanzt man an die Sorte „Mission" direkt abstammend von den ersten in Kalifornien gepflanzten Bäumen. Die Sorten „Sevilla" (aus Sevilla bezogen) und „Regina" und auch „Manzanillo" gewinnen immer mehr an Raum. Leider wird die beste Sorte, „Nevadillo" noch viel zu wenig berücksichtigt. Man gewinnt nicht nur Oel sondern auch die „olive paste" (Oliventeig), die sehr zum Würzen der Speise jetzt benützt wird. Man kann nämlich zu ihrer Gewinnung auch die kleinsten Früchte der übrigen Sorten verwenden. In Kalifornien sind 1914 im ganzen 8503 ha mit *Olea* bepflanzt gewesen. Die Vereinigten Staaten Nordamerikas lieferten 1914 im ganzen 40693 hl Oel und 41640 hl Oelkonserven; natürlich ist die Einfuhr dieser Artikel eine bedeutend grössere (264 279 hl, bezw. 201 247 hl). Matouschek (Wien).

Gilbert, H., Les principales variétés du maïs du Tonkin. (Bull. Econom. Indochine. XVII. N⁰ 110. p. 625—628. 1914.)

Man findet um Bac-Ninh 4 Sorten Mais: grosskörnigen gelben Mais, gelben Mais mit kleineren Kolben und Körnern, den Klebermais und den weissen Mais. Die beiden ersteren Sorten werden bevorzugt. Um Vinh-yên baut man noch einen kleinen gelben 7-blättrigen Mais, um Van Linh auch einen ganz reinweissen 9-blättrigen an. Die Zahl der Reihen von Körnern, ihre Zahl, die Kolbenlänge und der Ertrag werden bei den einzelnen Sorten angeführt. Matouschek (Wien).

Guse, K. A. H., Aus dem Jahrbuche des Russischen Forstdepartements von 1911. (Zeitschr. Forst- u. Jagdwesen. XLVII. 1915. p. 309—323. St. Petersburg 1913.)

Verf., nun gestorben, interpretiert, da in Russland lange Zeit tätig, das genannte Jahrbuch. Uns interessieren nur folgende Daten:

I. Die Sandschellen von Astrachan, die Ursachen ihrer Bildung und ihre Bekämpfung. Das genannte Gouvernement enthält 18,600,000 Dessjät., davon sind 4,170,000 Sandschellen. Ursachen der Bildung der letzteren sind Boden und Klima. Die Bodendecke wird durch das Vieh ganz zertreten, und wird in eine Sandfläche verwandelt. In Ackerbau-Gegenden leistet der Pflug das Gleiche. Im letzten Jahrhundert sind $3^1/_2$ Mill. Dessjät. Weideplätze der Astrachan'schen Kirgisensteppe in fliegenden Sand verwandelt, ähnlich auch die Kalmückensteppe. Im N.-O. von Astrachan bekämpft

man die Sandschellen durch *Salix acuminata* und *S. Caspica.* Im südlichen Teile ist man, da die Verhältnisse ungünstiger liegen, zur Berasung übergegangen: *Elymus arenarius* var. *giganteus* Vohl (vieljährig) und *Agriophylum arenarium* (einjährig). Man sät gürtelweise, schützt auch die Saat gegen Wind und Fröste. Später findet *Salsola kali* vor; die oben genannten 2 Gräser hören auf, es folgt *Corispermum,* später *Artemisia scoparia, A. campestris* und endlich *A. maritima, Achillea Gerberi, Euphorbia gerardiana.* Damit ist die ursprüngliche Steppenvegetation wieder hergestellt. Da erfahrungsgemäss jährlich die Sandwehen um 40,000 Dessjät. zu nehmen, muss jährlich ebensoviel befestigt werden, später aber mehr, um der Sache Herr zu werden.

II. Arbeiten zur Befestigung der Sandschellen im Gouv. Tscherasgow 1891—1913. — Hier liegen die Verhältnisse günstiger. Es bewährte sich sehr gut *Salix acuminata.*

III. Arbeiten zur Befestigung der Sandschellen im Gebiete von Atschikulak (Gouv. Stauzopol). — Heute noch findet man Reste von Tamarisken. Treibt man die Weiden dreijährig ab, so machen sie Triebe von 4 m Länge, die Pappeln erreichen mit 7 Jahren 14 m Höhe, leiden aber durch *Sciopteron tabaniformis* und *Melanophila decastigma.* Es bewährten sich aber auch bessere Holzarten: Akazie, Esche, Ahorn, Maulbeere, ja auch Weinpflanzungen gelangen.

IV. Skizze der Wälder des Kaukasus, von A. Fok. Buche ist am verbreitesten (25,1⁰/₀ der ganzen Bewaldung), von 400—700 m; leidet im Alter stark an Herzfäule. Dann folgen die *Quercus*-Arten (16,7⁰/₀), vorherrschend *Q. sessiliflora* und *pedunculata*; *Q. Castanaefolia* nur im Kreise Lenkosan (Baku). Noch seltener sind *Q. armeniaca, pubescens, macranthera. Carpinus* (auch *C. duinensis*) bildet 12,8⁰/₀ des Holzbestandes, die Kiefern 8,1⁰/₀. Am häufigsten ist *P. silvestris,* sonst *P. montana, Laricio, maritima, pinea, eldarica* (diese nur in der Eldarsteppe). *P. orientalis* (Fichte) nimmt 6,60⁰/₀ ein, oft über 200 Jahre alte Bestände. 6⁰/₀ wird von *Abies Nordmanniana* eingenommen. *Juniperus* nimmt 1,1⁰/₀ ein; es sind zu nennen *J. excelsa, foetidissima, oxycedrus, communis, nana, sabina. Taxus baccata* bis 1600 m, stark ausgenutzt. *Betula alba* und *pubescens* (3¹/₂⁰/₀), *Ulmus campestris, effusa, montana* (zusammen 3,8⁰/₀): *Zelkowa crenata* nur in den Kreisen Lenkoran (Baku) und Kutais, aussterbend. *Alnus glutinosa, incana, orientalis* (zusammen 49⁰/₀); *Acer* (ausser den 3 europäischen auch *A. laetum, Trautvetteri, insigne, A. tataricum* nur strauchartig) etwa 2,8⁰/₀; *Fraxinus excelsior* und *oxyphylla* (2,6⁰/₀), *Tilia grandiflora, parviflora* und *intermedia* (2,5⁰/₀), *Populus tremula, alba, nigra, Euphratica* (2,3⁰/₀), *Castanea* (1,3⁰/₀) nur eingemischt in Transkaukasien, im unteren und mittleren Berggürtel in bis 500 Jahre alten Stücken; *Salix* in vielen Arten (4,2⁰/₀), *Corylus avellana* und *colurna, Ruscus arborescens* (0,2⁰/₀) noch immer an schwer zugänglichen Orten; *Parotia persica* (nur in Lenkowan); *Juglans regia.* — Am waldärmsten ist Erivan (3⁰/₀), am waldreichsten der Bezirk des Schwarzen Meeres (77⁰/₀).

Matouschek (Wien).

Henning, E., Några ord om Berberislagstiftningen. [Ueber die Berberis-Gesetzgebung]. (Landtmannen. 15 pp. Sonderabz. Linköping 1915.)

Verf. berichtet, im Zusammenhang mit einem von ihm einge-

reichten Entwurf zu gesetzlichen Massnahmen gegen den *Berberis*-Strauch in Schweden, über die gegenwärtig im Auslande geltenden diesbezüglichen Gesetze. Dänemark ist das einzige Land, wo auf Grund solcher Gesetzgebung bis jetzt gegen die Verbreitung des Schwarzrostes durch *Berberis* systematisch und mit entschiedenem Erfolge gearbeitet wird; ohne Zweifel würde man nach Verf. auch in Schweden auf entsprechendem Wege gute Resultate gewinnen.

Der Vorschlag des Verf. ist darauf abgesehen, die Ausrottung der in Schweden kultivierten und wildwachsenden *Berberis*-Sträucher, einschliesslich der in Norrland vielerorts gebauten rotblättrigen Varietät, bis zum 1. Jan. 1920 anzubefehlen. Ausnahme würde nur gemacht werden für Sträucher, die in botanischen Gärten einzeln unter Baumgruppen mindestens 200 m weit von Aeckern stehen.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Huss, H., Brandsvamphaltigt vetemjöl. [Brandpilzhaltiges Weizenmehl]. (Svensk farmaceutisk tidskrift. No 12. 4 pp. Mit deutsch. Resume. Stockholm 1915.)

Ein vom Verf. untersuchtes Weizenmehl, das bei der Herstellung von sog. französischem Brot ein grau gefärbtes Erzeugnis lieferte, zeigte sich durch Sporen von *Tilletia Tritici* und *laevis* stark verunreinigt. Mit Anwendung der Bredemann'schen „Normalzahl" (Die landw. Versuchsst. 1911) wurde die Menge derselben zu etwa 0,05$^0/_0$ bestimmt. Im normalen Mehl ist der Gehalt an dieser Verunreinigung nur $^1/_{100}$ bis höchstens $^1/_{10}$ von dieser Zahl. Da mit Brandpilzsporen stark verunreinigtes Mehl nach verschiedenen Literaturangaben unter Umständen krankheitserregend wirken kann, wurde der beim Bäcker vorgefundene Vorrat im Beschlag genommen und unschädlich gemacht. Grevillius (Kempen a. R.).

Lundberg, J. F., Hvad utsädet och jordens bearbetning betyda vid potatisodlingen. [Die Bedeutung des Saatgutes und der Bodenbearbeitung für den Kartoffelbau]. (Sveriges Utsädesf. Tidskr. XXV. p. 81—83. 1915.)

In Schweden sind die alten Kartoffelsorten zum Teil fortwährend recht lebenskräftig, geben aber keine so hohen Erträge wie einige von den neuen Sorten und werden in der Regel von Blattschimmel angegriffen. Der Rückgang in bezug auf Ertragsfähigkeit, den viele neuere Sorten zeigen, ist nach Verf. meist auf die Blattrollkrankheit und die derselben nahestehenden Krankheiten zurückzuführen. In dem Falle, wo nur die obersten Blätter gerollt werden, handelt es sich nach Verf. um eine ganz andere Krankheit, als die eigentliche Rollkrankheit. Der Knollenertrag wird zwar auch bei solchen Pflanzen bedeutend verringert, und die Nachkommen sind zum grossen Teil krank; bei guter Kultur wird aber diese Krankheit kaum bemerkbar. Versuche zeigten, dass ein warmer, tiefer und gut bearbeitete Boden dieselbe in bedeutendem Masse hemmen und einen guten Ertrag ermöglichen kann. Dennoch dürfte die Krankheit auch durch Knollen von solchen anscheinend gesunden Pflanzen fortgepflanzt werden. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Ausgegeben: 28 November 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 49.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Georgevitch, V., A new Case of Symbiosis between a Bacillus and a Plant. (Kew Bull. Misc. Inform. N⁰ 4. p. 105—106. 1916.)

Kraussia floribunda, Harv. (*Rubiaceae*) has leaves with many nodules, the anatomical structure of which is similar to that described for *Pavetta.* In the intercellular spaces of the spongy tissues of these nodules the author found a bacillus, whose morphology, formation of spores, and germination are here described.

E. M. Wakefield (Kew).

Hanausek, T. E., Ueber die Samen von *Chenopodium album.* (Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genussmittel. XXIX. 1. p. 17—25. 1915.)

Atriplex und *Chenopodium* bewohnen oft die Ränder der Getreidefelder. Kein Wunder, dass die Samen von *Chenopodium album* und *Ch. murale* bei uns mit den Getreidekörnern mitvermahlen werden. *Ch. Quinoa* wird als Brotfrucht seit uralter Zeit in Peru und Chile angebaut, im mediterranen Gebiete auch, aber als Futterpflanze. In Russland versuchte man mit Erfolg (1891/92) *Chenopodium*-Samen mit Roggenmehl zu vermischen. Mit Rücksicht auf die chemische Zusammensetzung ist dieser Vorgang nicht abzuweisen. Es steht ja *Quinoa* dem *Chenopodium album* sehr nahe.

Matouschek (Wien).

Bertrand, G. et **A. Compton.** Sur une modification de l'a-

mygdalinase et de l'amygdalase due au vieillissement. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLIX. p. 434—436. 1914.)

Sous l'influence du temps, l'amygdalinase et l'amygdalase retirées des amandes non seulement perdent avec une grande lenteur leur activité diastasique, mais elles exigent une concentration optimale en ions hydrogène de plus en plus grande. Dans la théorie des actions diastasiques émise par l'un des auteurs, le curieux phénomène de vieillissement, signalé dans cette Note, peut s'expliquer par une plus grande résistance de la complémentaire activante à l'action destructrice des ions hydrogène et par une plus faible activation de ceux-ci vis-à-vis du glucoside. Jongmans.

Bertrand, G. et **M. Rosenblatt.** Peut-on étendre la thermorégénération aux diverses diastases de la levure? (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVIII. p. 1823—1826. 1914.)

Ni la maltase, ni la catalase contenues dans la macération aqueuse de levure ne donnent lieu, comme la sucrase, au phénomène de la thermorégénération. Une telle différence étonne moins, au premier abord, pour la catalase, dont l'action et, sans doute, la constitution chimique sont très éloignées de celles de la sucrase; mais elle surprend davantage pour la maltase. Faut-il admettre entre les deux diastases saccharidolytiques moins d'analogies qu'on pouvait d'abord le supposer, ou bien existe-t-il dans les expériences que les auteurs ont décrites une particularité susceptible d'expliquer pourquoi le phénomène de la thermorégénération s'est produit seulement avec la sucrase? Les auteurs espèrent pouvoir répondre ces questions prochainement. Jongmans.

Combes, R., Sur la présence, dans des feuilles et dans des fleurs ne formant pas d'anthocyane, de pigments jaunes pouvant être transformés en anthocyane. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVIII. p. 272—274. 1914.)

Les faits relatifs à la formation des pigments anthocyaniques mis en évidence dans les recherches chimiques de l'auteur sur les feuilles d'*Ampelopsis hederacea* ne sont pas particuliers à cette plante. Le *Ligustrum vulgare* qui rougit en hiver renferme, comme l'*Ampelopsis,* dans ses feuilles vertes un pigment jaune se transformant en pigment rouge par réduction. La varieté de Vigne Petit Bouschet renferme en automne, dans ses feuilles rouges, un pigment rouge se transformant en pigment jaune par oxydation.

Les feuilles de variétés de Vignes qui ne produisent pas naturellement de pigment rouge (Chasselas doré) renferment cependant un pigment jaune qui peut être transformé en pigment rouge par réduction.

Ces faits ne sont même pas particuliers aux feuilles. Il s'étendent également aux fleurs. Les fleurs jaunes de Narcisse renferment un pigment jaune qui, par réduction, se transforme en pigment rouge. Jongmans.

Chouchak, Influence du courant électrique continu sur l'absorption des substances nutritives par les plantes. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVIII. p. 1907—1910. 1914.)

La vitesse d'absorption par les racines des plantes d'une sub-

stance nutritive varie avec les changements du milieu où plongent les racines.

Pour modifier l'état électrique des plantes, l'auteur a fait passer un courant très faible par ces plantes plongées dans une solution nutritive très diluée.

Quelques substances colloidales de la racine peuvent prendre, sous l'influence du courant, des charges électriques de signes et de grandeurs différents, ces charges ne pouvant dépasser une valeur limite. La variation des vitesses d'absorption des anions et des cathions dépend des variations de ces charges en valeur et en signe. Jongmans.

Dangeard, P. A., Sur le pouvoir de pénétration des rayons violets et ultraviolets au travers des feuilles. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVIII. p. 369—370. 1914.)

L'auteur a recherché, comment se comportaient dans les feuilles d'épaisseur variable, les rayons violets et ultraviolets, en passant à travers les tissus.

Quelques feuilles (*Tradescantia aurea, Pteris serrulata, Selaginella Krausiana, Panicum variegatum* etc.) laissent passer plus que le verre (jusqu'à λ 253). L'*Adianthum cuneatum* établit le passage à des feuilles qui ont sensiblement la même limite de transparence que le verre ordinaire pour les rayons ultraviolets (*Phalangium elatum* var. *variegatum, Primula chinensis, Begonia Rex, B. crassicaulis, Tradescantia zebrina*). Des espèces comme l'*Echeveria eminens, Vriesea carinata,* sont beaucoup moins transparentes. Enfin certaines espèces, comme *Streptocarpus Kewensis,* ont une transparence très faible. Jongmans.

Devaux, H., La pression de l'air dans les lacunes des plantes aquatiques. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVI. p. 2004—2006. 1913.)

L'auteur a montré expérimentalement que: La pression de l'atmosphère interne d'une plante aquatique submergée tend à être uniquement celle des gaz dissous.

On peut même dire qu'une plante, munie d'un manomètre capillaire, constitue un petit appareil utile aux physiciens: C'est un instrument permettant de reconnaître et de mesurer la pression propre des gaz dissous dans l'eau. On pourrait l'appeler un manomètre hydropneumatique. Jongmans.

Dhére, C., Détermination photographique des spectres de fluorescence des pigments chlorophylliens. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVIII. p. 64—67. 2 Fig. 1914.)

Il n'y a question ici que des pigments naturels: chlorophylles α et β, carotine et xanthophylles (de *Taxus baccata*), examinés en solution dans l'éther éthylique anhydre.

L'aspect des spectres de chlorophylle α tient à ce que le maximum de la bande de fluorescence tombe sur le bord le moins réfrangible de la bande d'absorption. Aussi en résulte-t-il un très léger déplacement apparent vers l'ultraviolet de l'axe de la bande d'absorption.

La chlorophylle β ne présente qu'une seule bande de fluores-

cence, mais plus décalée vers l'infra-rouge par rapport à la bande d'absorption correspondante.

Les solutions de carotine dans l'éther éthylique offrent une légère fluorescence verte. Les xanthophylles ne présentent aucune fluorescence visible. Jongmans.

Mazé, P., Recherches de physiologie végétale. II. (Ann. Inst. Pasteur. XXVII. p. 651—681. Pl. 12. 1912.)

Dans cette seconde partie de ses recherches (voir Annales, XXV, p. 705. 1911) l'auteur a étudié:

1. Les relations entre la constitution des solutions nutritives et la richesse minérale du Maïs.
2. Emmagasinement des matières minérales dans les divers organes de la plante.
3. Influence des solutions incomplètes sur la répartition des cendres dans le Maïs.
4. L'exosmose radiculaire.
5. L'absorption des matières organiques complexes par les racines du Maïs.
6. La répartition des substances minérales dans les plantes alimentées par des solutions organiques.
7. La loi du minimum et la loi des rapports physiologiques.
8. Vérification de la loi des rapports physiologiques sur des cultures d'*Aspergillus niger.* Jongmans.

Mazé, P., Recherches de physiologie végétale. III. (Ann. Inst. Pasteur. XXVII. p. 1093—1143. Pl. 15—16. 6 Fig. 1912.)

La troisième partie de ce travail contient des observations et des recherches sur:

1. Role de l'eau dans la végétation.
2. Fonction d'absorption des racines et son mécanisme.
3. Fonctions de sécrétion des racines.
4. Conditions de la fructification du Maïs cultivé en solutions minérales aseptiques. Jongmans.

Michel-Durand, E., Variations des substances hydrocarbonées des feuilles au cours du développement. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVI. p. 1926—1929. 1913.)

Les analyses mettent en évidence les faits suivants:

1⁰. Les feuilles analysées indiquent une diminution générale des hydrates de carbone à la fin de la végétation.

2⁰. Après avoir atteint un maximum en poids sec vers août—septembre, ces organes perdent ensuite de leur poids jusqu'au moment de leur chute et cette déperdition de poids se continue même après leur séparation.

3⁰. Les feuilles de *Fagus,* de *Betula* présentent leur teneur maximum en sucres réducteurs dans les feuilles jaunes, les feuilles d'*Ampelopsis* présentent ce même maximum à l'époque qui précède immédiatement le rougissement de feuilles et qui est l'homologue du stade de jaunissement des feuilles ordinaires. Dans tous les cas, les sucres disparaissent ensuite rapidement.

4⁰. Les sucres non réducteurs et les glucosides ne paraissent pas suivre une loi aussi générale. Ils présentent leur maximum dans les feuilles vertes de *Betula* et de *Fagus*; ils sont surtout

abondants dans l'*Ampelopsis* à l'époque ou le rougissement commence. Ces substances disparaissent ensuite.

5°. L'amidon, quand il existe, est toujours maximum dans les feuilles vertes; il diminue ensuite graduellement, les feuilles jaunes n'en contiennent déjà plus que des traces. Les feuilles mortes de *Fagus* en contiennent des quantités qui sont loin d'être négligeables, et ce polysaccharide persiste jusqu'au dessèchement complet de la feuille.

6°. Les amyloides se comportent différemment dans les feuilles de *Betula* et d'*Ampelopsis*. Il sont au maximum dans les feuilles jaunes de *Betula*; ce maximum est réalisé dans les feuilles vertes d'*Ampelopsis*.

7°. Les celluloses diminuent constamment dans les feuilles d'*Ampelopsis*; c'est l'inverse dans les feuilles de *Betula*.

8°. Le départ des principes hydrocarbonés se continue dans les feuilles détachées des arbres. Les feuilles abritées sont toujours plus riches en hydrates de carbone que les feuilles correspondantes exposées aux précipitations atmosphériques. Les eaux météoriques peuvent entraîner des hydrates de carbone solubles, comme le montre la présence de sucres dans les eaux de rosée. Jongmans.

Miège, E. et **H. Coupé.** De l'influence des rayons X sur la végétation. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLIX. p. 338—340. 1914.)

D'après les recherches, publiées dans cette Note, on voit:

1°. que les rayons X possèdent, sur la végétation du *Raphanus sativus* et du *Lepidium sativum*, une action nettement favorisante, qui se traduit par une augmentation de poids qui atteint 45 pour 100 pour les feuilles, 59 pour 100 pour le total et 193 pour 100 pour les tubercles;

2°. que cette influence est d'autant plus avantageuse ques les irradiations sont plus fréquentes et plus puissantes, et même lorsqu'elles atteignent une intensité qui les rendrait franchement dangereuses pour les tissus animaux.

3°. que les rayons X ont une faible répercussion sur la morphologie et la structure anatomique des plantes considérées.

On constate, chez les spécimens exposés aux rayons, une cuticule plus épaisse, la présence d'une collenchyme sousépidermique qui n'existe que rarement chez les autres, etc., et, en général, des tissus vasculaires et de soutien plus développés et mieux différenciés.

Jongmans.

Molliard, M., Modifications chimiques des organes végétaux subissant la fermentation propre. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLIX. p. 512—514. 1914.)

L'auteur a étudié les transformations d'ordre chimique que subissent les différentes substances constitutives du péricarpe du Potiron (*Cucurbita maxima*), plus spécialement les substances sucrées et les matières azotées, soumises à la fermentation propre.

La fermentation propre ne se distingue pas seulement de la vie aérobie par la mode d'utilisation des substances sucrées, mais tout le chimisme cellulaire se trouve modifié. Le changement de réaction et les transformations subies par les substances azotées suffisent à la démontrer. Jongmans.

Nicolas, G., Formation d'Anthocyane à l'obscurité à la suite du non-développement de la radicule chez le *Galactites tomentosa* Moench. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. V. p. 37—40. 1913.)

On admet presque généralement que la production de l'anthocyane est accompagnée d'une accumulation des composés sucrés solubles dans les tissus et d'une augmentation dans les oxydations.

Les observations de l'auteur montrent qu'il y a, chez *Galactites tomentosa,* une formation d'anthocyane à l'obscurité, mais seulement dans les plantules où la radicule ne s'est pas développée. Les substances hydrocarbonées, mises en circulation au moment de la germination, et qui auraient dû servir principalement à la constitution de la racine, se sont accumulées dans la tigelle et les cotylédons, et ont favorisé la formation de l'anthocyane. Cette observation constitue donc un argument de plus en faveur de la théorie qui admet une corrélation entre la production du pigment rouge et l'accumulation des composés sucrés solubles. Jongmans.

Beauchamp, P. de, L'évolution et les affinités des Protistes du genre *Dermocystidium.* (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVIII. p. 1359—1360. 1914.)

On a décrit, sous le nom de *Dermocystidium pusula,* des kystes dermiques rencontrés chez des Tritons et remplis d'éléments cellulaires tous au même stade, renfermant une grosse inclusion de nature mal déterminée et un noyau périphérique. M. Léger et M. Dunkerly décrivaient de semblables kystes sur des bronchies de Salmonides.

L'auteur a rencontré à deux reprises, parmi des *Molge palmata* Schneid., des individus qui, au bout de quelques semaines de captivité, ont présenté des kystes absolument identiques à ceux décrits par les auteurs précédents, mais dont les éléments évoluaient en zoosporanges qui mettaient en liberté des spores flagellées; cette constatation fait à peu près sûrement de l'organisme un Champignon du groupe des Chytridinées. L'auteur décrit le développement des kystes et du parasite. Jongmans.

Bodin, E. et **C. Lenormand.** Recherches sur les poisons produits par l'*Aspergillus fumigatus.* (Ann. Inst. Pasteur. XXVI. p. 371—380. 1912.)

Il y a deux poisons différents dans les cultures d'*A. fumigatus,* l'un, convulsivant, soluble dans l'éther; l'autre, déprimant, insoluble ou peu soluble dans l'éther et qui passe à la distillation du liquide de culture.

Les auteurs ont étudié les proprietés du poison convulsivant (tétanisant) et l'action de la température et des alcalis et des acides.

Munis d'une meilleure méthode d'extraction du poison, ils ont pu étudier les conditions d'apparition du poison dans les cultures d'*Aspergillus fumigatus.* Dans les cultures développées à l'étuve à 25 degrés, le poison a été trouvé d'une manière constante quelle que soit l'époque de l'année et sans qu'il a été possible d'observer à cet égard de différences appréciables entre les cultures faites dans les mêmes conditions aux différents mois de l'année.

Actuellement, il est impossible de préciser la nature chimique du poison tétanisant et convulsivant de l'*Aspergillus fumigatus*, et cette question paraît aux auteurs très difficile à résoudre. Il n'est pas impossible qu'il appartient au groupe des lipoïdes.

Jongmans.

Eriksson, J., Sur l'apparition de sores et de mycélium de Rouille dans les grains des céréales. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVIII. p. 1193—1195. 1914.)

Dans deux Notes, présentées à l'Académie en 1913, E. Beauverie a communiqué ses observations sur l'existence de sores et de mycélium de Rouille dans les grains des céréales et d'autres Graminées. Il s'est étonné que les auteurs n'aient pas mentionné ce fait important et sa conséquence. Eriksson fait connaître qu'il a décrit et figuré les mêmes faits, en 1896, et dans deux autres mémoires. L'opinion d'Eriksson est encore que des groupes de spores et de mycélium, se trouvant à la surface des grains ou dans l'intérieur, n'ont aucune portée essentielle dans l'économie du champignon.

Jongmans.

Maire, R., Deuxième contribution à l'étude de la flore mycologique de la Tunisie. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. V. p. 254—260. 3 Fig. 1914.)

L'auteur présente les résultats des herborisations de Pitard et quelques espèces récoltées par lui même et d'autres par Comte.

On y trouve quelques espèces nouvelles.

Protomyces Helminthiae n. sp. sur *Helminthia echioides* L. Ce champignon est une véritable *Protomyces* dont les sporocystes ont une formation intercalaire et non terminale comme chez les *Protomycopsis*. Il est affine aux *P. macrosporus* Ung. et *pachydermus* Thüm., dont il se distingue par les sporocystes localisés le long des nervures, par le peu d'épaississement qu'il produit, et par conséquent pas l'absence des pustules pulvinées caractéristiques de ces deux espèces.

Lophidium Chamaeropis n. sp. sur les pétioles morts de *Chamaerops humilis* L. Ce champignon est voisin du *L. compressum* (Pers.) Sacc., espèce très variable qui croît sur les rameaux morts de nombreuses Dicotylédones ligneuses. Les spécimens d'Alger et de Tunis concordent parfaitement entre eux et se distinguent bien du *L. compressum* par leurs ostioles courts, non élargis, parfois à peine comprimés (à tel point que le champignon peut parfois être pris pour un *Teichospora*, comme le *Lophidium minus* Ell.), et par leurs ascospores toujours à 6—8 cloisons transversales.

Diplodia depazeoides Dur. et Mont. Les spores sont plus larges que dans le type, et les conceptacles sont le plus souvent épiphylles, bien qu'on en trouve parfois quelques uns sur la face inférieure des taches. Le champignon pourrait bien être aussi identique au *Coniothyrium Palmarum* Corda, et au *C. Palmarum* Cooke et Mass. La cloison des spores est en effet très mince et peu visible, et elle n'est pas absolument constante. Les spores sont très finement verruqueuses, mais cette ornementation n'est bien visible que dans le lactophénol avec un objectif à immersion.

Jongmans.

Houard, C., Cécidies d'Algérie et de Tunisie nouvelles

ou peu connues. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. IV. p. 134—162. 35 Fig. 1913.)

L'auteur décrit 77 galles, presque toutes recueillies par M. René Maire en Algérie; la plupart sont entièrement nouvelles.

Pleurotus ostreatus (Fr.) Quél. f. *glandulosus* (Bull.), (Diptère); *Avena sativa* L. (*Mayetiola avenae* Marchal); *Cynodon Dactylon* L. (*Orseolia cynodontis* Kieff. et Mass.); *Phragmites communis* Trin. (*Lipara lucens* Meigen.); *Asparagus acutifolius* L. (*Perrisia turionum* Kieff. et Trotter); *Populus Tremula* L. (*Phyllocoptes populi* Nal.); *Populus nigra* (*Eriophyes populi* Nal.; *Pemphigus bursarius* L., deux galles, *P. filaginis* Fonsc. f. *marsupialus* Koch, *P. affinis* Kalt.); *Salix pedicellata* Desf, (*Rhabdophaga salicis* Schrank); *Alnus glutinosa* Gärtn. (*Eriophyes brevitarsus* Focken); *Quercus Suber* L. (*Andricus Peyerimhoffi* Kieff., *Synophrus politus* Hartig); *Q. lusitauica* Lam. var. *Mirbeckii* Gürke (*Cynips Panteli* Tavares); *Ulmus campestris* L. (*Tetraneura ulmi* De Geer); *Calligonum comosum* L'Hérit. (Lépidoptère, Eriophyde); *Atriplex Halimus* L. (*Asphondylia punica* Marchal et *Stefaniella trinacriae* Stefani); (*Echinopsilon muricatus* Moquin (*Baldratia Houardi* Kieff.); *Salicornia fruticosa* L. (*Eriophyes saliconiae* Nal., *Houardiella salicorniae* Kieff.); *Haloxylon salicornicum* Bunge (Psyllide); *Cornulaca monacantha* Delile (Cécidomyide); *Clematis cirrhosa* L. (*Epitrimerus heterogaster* Nal.); *C. Flammula* L. (*E. flammulae* Gerber); *Laurus nobilis* L. (*Trioza alacris* Flor.); *Sisymbrium Irio* L. (*Cystopus candidus* Pers.); *Cakile maritima* Scop. var. *aegyptiaca* Cosson (Cécidomyide); *Diplotaxis pendula* DC. (Cécidomyide, *Cystopus candidus* Pers.); *Rapistrum orientale* L. (Cécidomyide); *Cotoneaster nummularia* Fisch. et Mey.) (*Eriophyes piri* Pag.); *Sorbus Aria* Crantz (*Eriophyes piri* Pag.); *Rosa sicula* Tratt. (probablement *Rhodites spinosissimae* Giraud); *Rosa* sp. (*Rhodites Mayri* Schl.); *Lotus creticus* L. (Cécidomyide; cécidie encore inédite); *Ervum gracile* DC. (peut-être *Perrisia viciae* Kieff., cécidie nouvelle); *Linum corymbiferum* Desf. (Eriophyide, première déformation foliaire signalée dans la famille des Linacées); *Pistacia lentiscus* L. (*Eriophyes Stefanii* Nal. et *Aploneura lentisci* Pass.); *Pist. atlantica* Desf. (*Pemphigus utricularius* Pass., *P. Riccobinii* Stefani); *Pist. Terebinthus* L. (*Pemphigus utricularius* Pass.); *Acer obtusatum* Waldst. et Kit. (*Eriophyes macrorrhynchus* Nal., Eriophyide, Cécidomyide); *Rhamnus alpina* L. (*Trioza Kiefferi* Giard.); *Lythrum Hyssopifolia* L. (*Nanophyes hemisphaericus* Oliver); *L. Graefferi* Ten. (Nanophyes); *Deverra scoparia* Cosson et Durieu (*Schizomyia deverra* Kieff., Cécidomyide); *Limoniastrum Guyonianum* Cosson et Durieu (*Oeocecis Guyonella* Guenée); *Statice Bonduelli* Lest. (?); *Convolvulus althaeoides* L. (*Eriophyes convolvuli* Nal.); *Teucrium Polium* L. (*Copium teucrii* Host.); *T. chamaedrys* L. (*C. clavicorne* L.); *Lamium flexuosum* Ten. (Cécidomyide); *Thymus hirtus* Willd. (*Janetiella thymicola* Kieff.); *Scrophularia canina* L. (*? Asphondylia scrophulariae* Tavares, cécidie florale); *S. sambucifolia* L. (*? A. scrophulariae* Tavares, cécidie florale); *Plantago ciliata* Desf. (? Eriophyide); *P. albicans* L. (? Eriophyide); *Galium erectum* Hudson (*Eriophyes galiobius* Can.); *G. cf. lucidum* All. (Perrisia); *G. lucidum* All. var. *Fontanesianum* Pomel (*Eriophyes galii* Karp.); *G. tunetanum* L. (*Eriophyes galii* Karp.); *Lonicera biflora* Desf. (? Eriophyide); *Pulicaria odora* Rchb. (Cécidomyide); *Artemisia Herba-alba* Asso (*Rhopalomyia Navasi* Tavares); *Echinops spinosus* L. (Eriophyide); *Hypochoeris radicata* L. subsp. *neapolitana* DC. (*Aylax hypochoeridis* Kieff.); *Seriola aetnensis* L. (*? Aylax hypo-*

choeridis Kieff.); *Deckera aculeata* Schultz (*Timaspis helminthiae* Stefani); *Sonchus maritimus* L. (*Eriophyes sonchi* Nal.). Jongmans.

Kutín, A., Choroby kulturních rostlin v Čechách r. 1914. [Krankheiten der Kulturgewächse in Böhmen im Jahre 1914]. (Kodym. Jahrg. 1916, Olmütz; auch Separatabdruck, Tábor i. Böhm. 1916. gr. 8⁰. 7 pp. In tschechischer Sprache.)

1914 traten in Böhmen stellenweise epidemisch auf: *Puccinia glumarum* auf Korn und Weizen, *Thrips cerealium* besonders auf Korn, *Tylenchus devastatrix* mit *Sclerotinia Trifoliorum* auf Rotklee, *Sphaerotheca mors uvae* auf der Stachelbeere. — In einer grossen Gurkenanlage bei Prag zerstörte *Gloeosporium lagenarium* die Kulturen ganz, in einer bei Tabor ein *Oidium*. *Anthomyia antiqua* erwies sich an einigen Orten als ein arger Schädling der Zwiebelpflanze; anderenorts litt Karfiol sehr stark durch *Anthomyia Brassicae* und *Ceutorrhynchus sulcicollis*. *Cocliodes fuliginosus* (Käfer) bohrte die Wurzeln des Gartenmohnes an, die Pflanzen gingen ein. Unter den Kartoffelschädlingen trat am häufigsten *Fusarium Solani* auf, unter den Apfelschädlingen *Sphaerotheca Mali*. An einem Orte befrass *Arvicola amphibius* var. *terrestris* sehr stark alle Kulturgewächse, Apfelbäumchen wie Karfiol und Weinstöcke an den Wurzeln. Die Kirsche litt am meisten durch *Phyllobius oblongus*. Bei Klattau wurden in einer Blumenzüchterei ohne Ausnahme alle Zierpflanzen-Arten von *Thrips haemorrhoidalis* überfallen, an einem Orte bei Prag gingen Tausende weisse Lilien durch *Botrytis canescens* zugrunde. *Physarum gyrosum* überzog in Menge Begonien, ihre Transpiration hemmend. *Thelephora terrestris* überfällt gern Kiefernpflänzchen in Baumschulen. Bei Dobřisch breitet sich auf der Fichte *Lophodermium macrosporum* aus. *Gloeosporium Tiliae* verursachte an einem Orte sehr starken Laubfall auf Linden im Monate Mai. Matouschek (Wien).

Malenotti, E., Bemerkungen über das „incappucciamento" des Klees (*Trifolium pratense*). (Internat. agrar.-techn. Rundschau. VI. 8. p. 1208—1209. 1915.)

Versuche im Garten der kgl. Versuchsanstalt für landw. Entomologie in Florenz bezeugten, dass die oben genannte Krankheit nicht bakteriologischer Natur sei. Del Guercio scheint Recht zu haben, wenn er sagt, dass der Ursprung der Krankheit auf die gemeinsame Wirkung mehrerer Ursachen zurückzuführen ist, auf anhaltende Dürre, Mangel an Bodenbearbeitung und organischem Dünger. Auf den Kleefeldern zu Meleto zeigte sich, dass die befallenen Kleepflanzen (1914/1915) sich ohne jede Behandlung wieder kräftigen konnten, weil ausgiebige Niederschläge stattfanden. Matouschek (Wien).

Petri, L., Die sogenannte „Tintenkrankheit" des Kastanienbaumes. (Intern. agrar.-tech. Rundschau. VI. 9. p. 1606—1607. 1915.)

Die eigenen Untersuchungen des Verf., verbunden mit Literaturangaben über das Thema ergeben folgendes:

1 Das Myzel der gewöhnlichen Mycorhizen verhält sich wie ein Parasit (Ansicht von Gibelli, Delacroix, Da Camara Pestano, Ducomet) infolge eines allgemeinen Schwächezustandes

der Pflanze, die durch unbekannte Ursachen (Gibelli) bewirkt wird, durch Mangel an Humus (Delacroix), durch Bodenverhältnisse, die für Salpeterbildung ungeeignet sind (Da Camara Pestana) oder auch durch Entwicklung besonderer „schädlicher" Mycorrhizen, die aus hervorragend schmarotzenden Myzelien gebildet werden.

2. Besondere Parasiten befallen die Mycorhizen und töten sie ab, u. zw. ist ein solcher Parasit ein braunes, vielleicht auf *Diplodia Castaneae* zurückzuführendes Myzel (Gibelli), oder *Mycelophagus Castaneae* (Mangin), dann 2 braune unbestimmte Mycelien und von Bakterien (Ducomet).

3. Die Wurzeln mit Ausnahme der Spitzen, auf denen sich die Mycorhizen bilden, werden von schmarotzenden Organen befallen: *Torula exitiosa* (De Seynes), *Diplodia Castaneae, Armillaria mellea* (Planchon, Goizet), eine *Chytridiacee* (Ducomet), Bakterien (Ducomet, Da Camara Pestana). Manche Forscher halten die Pilzkrankheit nicht für ansteckend (Delacroix, Da Camara Pestana). Ducomet meint das Gegenteil, da das in Rede stehende Myzel die Wurzeln mit Sekundärstruktur direkt befallen könne, indem es sich wie ein äusserer Schmarotzer verhält.

4. Nach Salvi soll die Primarursache der Tintenkrankheit die Störung in den ungünstigen physikalischen Eigenschaften des Bodens sein. Doch haben die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens kaum einen Einfluss auf die Krankheit Verfasser).

5. Die Wurzelfäulnis ist nach Briosi und Farneti nur eine sekundäre Erscheinung und eine direkte Folge der Infizierung, die durch *Coryneum perniciosum* auf den Zweigen erfolgt, der von diesen aus auf Stamm und Wurzel übergreift.

6. Die wichtigste pathologische Eigenschaft der Tintenkrankheit ist die Fäule des Wurzelhalses und der dicken Wurzeln. Die Erkrankung der Mycorhizen und der Sekundärwurzeln ist nur ein Folge der Fäule der Basis der dicken Wurzeln und des Wurzelhalses Diese Fäule geht dem Befalle des *Coryneums* voraus und diesen Pilz betrachtet Verf. als den schnellen Erreger der Vertrocknung der schon von der „Tintenkrankheit" befallenen Kastanienbäume. Matouschek (Wien).

Cantu, C., Le *Bacillus proteus*. Sa distribution dans la nature (Ann. Inst. Pasteur. XXV. p. 852—864. 1911.)

Le *Bacillus proteus* se trouve constamment dans les putréfactions de toute nature.

Dans l'air des appartements, l'auteur ne l'a pas trouvé; deux fois seulement dans l'air du laboratoire.

Dans l'eau potable de Paris l'auteur ne l'a jamais trouvé en ensemençant de petites quantités; il a obtenu un résultat positif sur quatre-vingts examens en ensemençant de grandes quantités d'eau.

Il est très fréquent dans les eaux des ruisseaux des rues.

L'auteur l'a trouvé dans la lait pasteurisé vendu dans les crémeries de Paris. Le proteus ne résiste pas à la température de 60 degrés. On doit donc expliquer sa présence par la contamination postérieure à la pasteurisation; et cette observation semble d'autant plus juste que le lait provenant directement des fermes le contient plus rarement.

Quant aux aliments végétaux, on peut distinguer deux cas. Les

produits végétaux qui sont en contact direct avec le sol contiennent souvent le proteus; son absence dans les autres végétaux est la règle. En été, ce microbe est plus fréquent qu'en hiver.

Jongmans.

Dobrwotski, K., Des microbes producteurs de phénol. (Ann. Inst. Pasteur. XXIV. p. 595—607. 1910.)

La propriété des microbes de fabriquer les phénols est très peu marquée dans les cultures pures. Sur 41 bactéries étudiées, 22 ont donné de l'indol, 12 du phénol en même temps que de l'indol. Une quantité assez importante de phénol n'a été trouvée que dans deux cas: dans les cultures pures du *b. paracoli* Tissier (91) et (94).

Les cultures pures des bacilles *paracoli* Tissier n'attaquent pas fortement les albumines naturelles et ne donnent pas lieu à la formation d'indol ou de phénol. L'indol et le phénol trouvés dans les milieux peptonés (eau et bouillon peptonés) se rapportent à la peptone même du milieu.

Le bacille lactique atténue la propriété des bacilles *paracoli* Tissier, de former de l'indol et surtout des phénols. Ainsi, le *b. lactique* est l'antagoniste de ces microbes. Jongmans.

Black, J. M., Scientific Notes on an Expedition into the North-Western Regions of South Australia (j). Botany. (Trans. and Proc. Roy. Soc. South Australia. XXXIX. p. 823—842. 2 pl. Dec. 1915.)

The new plants described are: *Triodia aristata, Menkea hispidula, Nicotiana suaveolens,* Lehm. var. *excelsior* (var. nov.), *Pterigeron cylindriceps, Toxanthus Whitei.* E. M. Cotton.

Keissler, K. von und **K. Rechinger.** Verzeichnis der im Orchideenherbare von Reichenbach fil. enthaltenden Sammlungen. (Annal. k. k. naturhist. Hofmuseums Wien. XXX. 1/2. p. 13—23. 1916.)

Reichenbach fil. hat kein Verzeichnis der in seinem Besitze befindlichen Herbarschätze hinterlassen. Bei der Sichtung des obengenannten grossen Herbares bemühten sich die Verff. festzustellen, aus welchen Sammlungen wildwachsender Orchideen das Herbar bestand, sowie auch die verschiedenen Züchten und Gartenliebhaber, die ihm kultivierte Exemplare für sein Herbar lieferten. Das Verzeichnis enthält die einzelnen Sammler und Angaben ihres Sammelgebietes, ferner die Pausen von Orchideen von Reichenbach's Hand, die Pausen von Tafeln oder einzelne Tafeln als solche, die Originalzeichnungen und Aquarelle. Matouschek (Wien).

Nicolas, G., Liste des plantes récoltées à Bou-Saâda et observations sur quelques unes d'entre elles. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. V. p. 139—148. Pl. 1. 1914.)

Dans la liste on trouve des remarques sur un nombre des espèces rencontrées, parmi lesquels les suivantes peuvent être rélevés:

Hypecoum Geslini Coss. et Dur., avec acrocécidie du fruit, causée par l'*Aylax hypecoi* Trotter; *Moricandia arvensis* DC. var.

suffruticosa Cosson, avec acrocécidie florale et déformation de tige par une torsion; *Zygophyllum cornutum* Cosson possède la plupart des caractères des plantes désertiques: revêtement pileux abondant, stomates enfoncés dans l'épiderme, réduction et carnosité des feuilles, tissu et trachéides aquifères; *Retama Retam* Webb. avec fasciation d'un rameau; *Deverra scoparia* Coss. et Dur. avec deux galles (Cécidomyide et *Schizomya deverrae*). Les arbres sont très rares. Jongmans.

Norlind, V., Om bokskogen i Skåne och kulturens ingrepd på de sydsvenska bokskogarna. [Ueber die Buchenwälder in Schonen und die durch den Eingriff der Kultur verursachte Abname der südschwedischen Buchenwälder]. (Sveriges Natur. VI. p. 99—111. Mit Textfiguren. Stockholm 1915.)

Die schwedischen Buchenwälder hatten früher ein bedeutend grösseres Areal als heutzutage. Der Rückgang derselben ist, wie näher geschildert wird, durch die Kultur bewirkt worden, und zwar teils durch direkte Urbarmachung, durch Umwandlung in Weiden u.s.w., teils auch durch nach Abholzung oft erfolgte Anpflanzung von Nadelhölzern, meist Fichte.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Örtenblad, T., Murgrönan i Sverige. [Der Efeu in Schweden]. (Sveriges Natur. VI. p. 39—62. 14 Textfig. Stockholm 1915.)

Enthält eingehende Angaben über Verbreitung und Vorkommnisse von *Hedera helix* in Schweden, sowie verschiedene morphologische und ökologische Bemerkungen über diese Art. Es sei aus denselben nur folgendes hier mitgeteilt.

In Skandinavien wächst *Hedera* spontan in sämtlichen süd- und mittelschwedischen Küstenprovinzen, von Södermanland bei 59°17′ n. B. bis Bohuslän, im Innern des Landes ist sie seltener; an der norwegischen Küste tritt sie bis 60°37′ auf. Die Var. *hibernica* kommt in Norwegen noch bei 62°14′ vor. Im Freien kultiviert geht der Efeu wenigstens bis Uppsala.

Das vielleicht grösste wildwachsende Exemplar in Skandinavien wächst auf Stora Karlsö bei Gottland an einer senkrechten Felswand, die es in grosser Breite und bis zu einer Höhe von 15 m deckt. An den nördlicheren Standorten tritt *Hedera* vorwiegend nur am Boden kriechend auf.

Blühend kommt sie in Schweden nur selten vor, und zwar an offenen, warm exponierten Standorten. In Visby fängt sie in September oder Oktober an zu blühen, bei Stockholm erschienen die Blüten im Jahre 1914 anfangs Oktober. Die Blütezeit wechselt sowohl bei ein und demselben Individuum in verschiedenen Jahren, als auch bei verschiedenen Individuen je nach den äusseren Verhältnissen. Die Dauer derselben ist von der Beschaffenheit der Witterung in Spätherbst und Vorwinter sehr abhängig. An der Westküste Schwedens waren Blüten noch am 5. Dezember vorhanden, wahrscheinlich durch den Schnee gegen Erfrieren geschützt und auch in ihrer Entwicklung verspätet. An den nördlicheren Standorten gelangt das Blühen nicht zum Abschluss, und die meisten Blütenstände gehen schon im Knospenstadium durch die Kälte zugrunde. Dies kann sogar in Visby und, bei var. *hibernica* noch südlicher, in Malmö beobachtet werden. Auf Stora

Karlsö können nach Sernander Knospen und halb ausgeschlagene Blüten, deren Entwicklung durch die Kälte gehemmt ist, über den Winter bis in den April noch unverwelkt sitzen bleiben.

Die Reifezeit der Früchte ist von dem Entwicklungsstadium der Fruchtanlagen beim Eintritt des Winters abhängig und demzufolge auch sehr wechselnd, sowohl bei verschiedenen Individuen wie bei den Blütenständen ein und desselben Individuums. Sie tritt, auch in den südlichen Teilen von Schweden, erst nach dem Frühjahr ein. Die zu Anfang des Winters am wenigsten entwickelten Fruchtanlagen werden durch die Kälte zerstört; von den übrigen gelangt nur ein Teil zur Reife.

Hedera helix dürfte in Schweden früher häufiger gewesen sein. Durch die dortige allgemeine Klimaverschlechterung wurde sie reduziert und ist jetzt, wenigstens an den nördlichen Standorten, als Relikt zu betrachten. Dazu kommt, dass sie sich in Schweden nur selten durch Samen vermehrt. Auch die Forstwirtschaft trägt etwas Schuld an der Dezimierung des Efeus.

Zum Schluss werden gesetzliche Schutzmassnahmen für *Hedera* empfohlen. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Wilczek, E., Die Mistel (*Viscum album*) auf der Fichte (*Picea excelsa*) in der Schweiz. (Journ. forestier suisse. LXVI. 7/8. p. 113—114. 1 Taf. Bern 1915.)

Im Kanton Wallis und Graubünden steigt *Viscum album* über 900 m hoch. Verf. fand sie wirklich auch auf der *Picea excelsa*. Die Kiefernmistel ist hier auch verbreitet, im Waadtland aber seltener; man sieht sie öfters auf der Strecke Lavey — Aigle. Vielleicht folgt diese Mistelform dem Zuge der Wandervögel, die von ihren Früchten lebt. Sie kommt auf der Fichte schlecht fort. Die Mistel der Weisstanne ist aber in der Schweiz ziemlich verbreitet, gedeiht aber auf der Fichte nie; daher ist sie wohl eine besondere biologische Abart. Die verbreitetste Abart der Mistel ist die auf Laubholzarten mit früh abfallenden Blättern, z. B. auf den Obstbäumen, Robinie, Pappeln. In der Rhône-Ebene, und in Cully wird *Populus nigra* mit abstehenden Aesten befallen, die *P. pyramidalis* aber nicht. Dies ist wohl ein Anfang der Spezialisierung.

Matouschek (Wien).

Wildt, A., Ein weiterer Beitrag zur Flora von Mähren. (Verhandl. naturforsch. Ver. Brünn. 1915. LIX. p. 94—97. Brünn 1916 erschienen.)

Eine Anzahl seltenerer Arten, Formen und Bastarde aus Mähren. Erwähnenswert sind: *Cytisus austriaco* × *supinus, Rosa incana* Kit., *Epilobium obscurum* Schr., *Polygonum persicaria* × *minus, Populus ambigua* Beck, *Veronica opaca* Fr., *Prunus eminens* Beck, mehrere *Viola*-Bastarde, *Gagea pusilla* var. *obovata* Beck. *Cornus sanguinea* L. zeigte 1915 im Herbste reifende Früchte und zugleich Blüten; *Orobanche* kam in diesem Jahre nicht zur Entwicklung.

Matouschek (Wien).

Zimmermann, F., Die Fauna und Flora der Grenzteiche bei Eisgrub. I. Teil. (Verh. naturforsch. Ver. Brünn. 1915. LIV. p. 1—25. 1 Taf. Brünn 1916.)

Im äussersten Süden Mährens liegen bei Eisgrub 4 Teiche, Nimmersatt, Bischofswarter-, Mitter- und Mühlteich:

zusammen 5,5 km bedeckend. Sie dienen der Karpferzucht. Ihr Wasser ist viel reicher an Sulfaten und Chloriden als die verglichenen Seewässer. Z B. ist der Gehalt an Cl etwa 6 mal grösser als der Bologojesee (Nowgorod), der 6·8 mg Cl in 1 Liter Wasser hat, der Bodensee hat nur den 15. Teil der H_2SO_4 als die mährischen Teiche. Kein Wunder, dass eine Halophytenvegetation vorliegt. Man findet: *Spergularia salina, marginata, marina; Aster tripolium, Atriplex hastata* var. *salina* Čelak. und *A. roseum. Salicornia herbacea, Suaeda maritima, Lotus corniculatus* var. *tenuifolius* L., *Carex hordeistichos, Atropis distans, Taraxacum leptocephalum, Rumex maritimus* und *Plantago maritima* var. *dentata* Beck (diese an einer Stelle nur als einzige Phanerogame erscheinend, nur die Blütenschäfte ragen aus der weissen Salzkrüste). Beigesellt sind *Hippuris vulgaris, Triglochin palustre, Scirpus Tabernaemontani, Enteromorpha intestinalis.* Sonst entspricht die Flora der Teichufer der Strandflora mährischer Gewässer: *Typha angustifolia, Phragmites, Scirpus lacustris, Acorus, Ranunculus Peteveri* Koch, *Polygonum amphibium, Potamogeton pectinatus.* — Die Tafel bringt diverse Varietäten von *Limnaea stagnalis* (Schnecke).

Matouschek (Wien).

Zsák, S., Mi a *Cirsium Rákosdense* Simk.? [Was ist *Cirsium Rákosdense* Simk.]. (Mag. bot. lapok. XV. 1/5. p. 88—89. 1915.)

Dieser l. c. III. J. p. 246 von Simonkai beschriebene Bastard ist nach Untersuchung des Originales nur das ♂ Exemplar von *Cirsium arvense* f. *horridum* (Wimm.-Gr.) Beck.

Matouschek (Wien).

Zsák, Z., Adatok Temesvár környéke edényes növényzetének ismeretéhez. [Beiträge zur Kenntnis der Gefässpflanzenflora der Umgebung von Temesvár]. (Magyar botan. lapok. XV. 1/5. p. 66—75. 1916.)

Interessante Funde aus dem Gebiete. Als neu wird beschrieben *Viola elatior* Fr. f. n. *temesienses* Gáyer et Zsák (distinguitur a typo foliis ovatolanceolatis brevioribus, petiolis quam in typo longioribus, stipulis minus elongatis petiolis brevioribus et tantum in foliis supremis iis aequilongis vel paulo longioribus, demum pedunculis folia fulcrantia evidenter usque duplo superantibus).

Matouschek (Wien).

Barbieri, N. A., Analyse immédiate du blé. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLIX. p. 431—434. 1914.)

L'auteur a soumis à l'action successive des solvants neutres variés une quantité de 20 KG de blé poulard (*T. turgidum*).

On avait jusqu'à présent déterminé les matières minérales des plantes uniquement d'après l'étude de leurs cendres. On avait dosé les acides et les bases des cendres et l'on avait, par le calcul, reconstitué les sels, sans trop se préoccuper des altérations de toute sorte que la haute température atteinte par l'incinération pouvait exercer sur les matières minérales préexistantes.

Grâce à la méthode, signalée dans cette Note, l'auteur pouvait séparer des céréales: 1° la totalité de sels solubles par la dialyse; 2° par l'incinération, les sels insolubles que probablement la haute température atteinte par l'incinération n'a pas altérés. Jongmans.

Chauchard, Mme et M. A. Etude quantitative de l'action des rayons ultraviolets monochromatiques sur l'amylase. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVI. p. 1858—1860. 1913.)

L'action photochimique des rayons ultraviolets sur l'amylase est proportionnelle à l'absorption de ces rayons par la solution contenant le ferment.

Une quantité d'énergie de rayonnement qui serait capable d'élever la température de la solution seulement d'environ $^1/_4$ de degré, décompose les $^4/_{10}$ de la diastase. Jongmans.

Teodoresco, E. C., Action des températures élevées sur les nucléases desséchées d'origines végétales. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVI. p. 1081—1084. 1913.)

L'auteur a communiqué, dans une précédente note, que les nucléases des Cryptogames, en solution aqueuse, ne perdent complètement leurs propriétés diastasiques qu'aprés avoir été chauffées au-dessus de 90°. Il s'est proposé d'examiner si ces mêmes diastases ne seraient pas capables de résister à des températures encore plus hautes, lorsqu'on les chaufferait à l'état desséché.

Dans la présente note l'auteur expose les résultats de ses recherches sur les nucléases de l'*Evernia prunastri,* du *Sticta pulmonacea,* du *Lycoperdon gemmatum* et de la Levure de bière.

Les nucléases desséchées des plantes étudiées ne perdent toute activité envers le nucléate de sodium qu'après un chauffage de 30 minutes à des températures assez élevées; la nucléase de l'*Evernia prunastri* ne devient inactive qu'après 145°, celle du *Lycoperdon gemmatum* entre 141° et 156°, celle de la Levure de bière après 153°, et celle du *Sticta pulmonacea,* la plus résistante, ne perd toute activité qu'après 162°. Jongmans.

Anonym. Notas sobre el cedro español. (La Hacienda. X. 7. p. 198—200. 6 fig. 1915.)

Markley, H. H., Notas sobre el cultivo del cedro español. (La Hacienda. X. 8. p. 251—252. 8 Fig. 1915.)

Cedrela odorata (L. (Zedrobaum), auch „weibliche Acajou" genannt, ist auf den Antillen, in Central-Amerika und Mexiko noch recht häufig anzutreffen. Es ist über 750 m über dem Meere selten und bevorzugt eisenhaltigen Tonboden und die Nähe der Flüsse. Ein normaler Baum ist bei 24—27 m Höhe 0,9—1,2 m im Durchmesser; ein solcher Stamm liefert 7 cbm Zuckerkistenholz. Das Holz ist leicht; 1 cbm wiegt frisch 750 kg, trocken bis 440 kg herab. Der erste Schlag kann mit 15 Jahren erfolgen. Anbauversuche mit diesem rentablen Baume wurden im mexikanischen Staate Chiapas gemacht u. zw. in Gesellschaft von Bananen und *Castilloa elastica.* Im Freien lebt *Cedrela* gern mit *Anacardium.*

Matouschek (Wien).

Cusmano, G., Ueber das Pfropfen von Korkeichen auf Steineichen. Versuche in Italien. (Intern. agrar-techn. Rundschau. VI. 9. p. 1293—1294. 1915.)

Auf einen gut verlaufenden Versuch hin liess Verf. Veredlungen mit Augen und Zweigen der Korkeiche auf bis 10 Jahre alte Steineichen im Walde zu Castiadas (Provinz Cagliari) allge-

mein durchführen. Zu veredlen ist der Stamm (nicht Ast), da sonst die Ernte eine schlechte ist. Vorteile der Veredelung sind: Verdoppelung der Produktionszeit (theoretisch könnte ein 300 Jahre alte, mit Korkeiche gepfropfte Steineiche 30—37 Korkernten liefern, während eine 150 Jahre alte wurzelechte Korkeiche nur 15—17 Ernten gibt). Die Ernte is ferner reichlicher und feiner und die Steineichenwälder steigen im Werte, denn die Steineiche wird jetzt zu Holzkohle verarbeitet. Matouschek (Wien).

Deuss, J. J. B., Over theezaadolie. (Med. Proefst. Thee. 33. p. 1—33. Buitenzorg 1914.)

Das in China verwendete Oel rührt von *Camellia Sasanqua* Thb. und *C. drupifera* Lour. her. $42^0/_0$ Oel enthalten die Samen dieser Pflanzen, gewonnen durch Auszug der getrockneten Samen bei 105°. Das Oel soll goldgelb sein; wurden die Samen zu rasch getrocknet, so erhält man ein braun gefärbtes. Auf Java pressen die Eingeborenen die Samen aus, aber es ist schwer, die letzten Spuren der zum Auszuge benutzten Flüssigkeit zu entfernen. Die Oele der diversen Straucharten ähneln einander sehr, sie trocknen nicht, der Geschmack ist scharf und angenehm; sie sind den Oliven- und Erdnussöl an die Seite zu stellen. Die Chinesen verwenden die Oele zur Speise, als Heilmittel, für kosmetische Zwecke. Da sie schwer säuern, könnten sie leicht zu Seifen und zu Schmieröl verwendet werden. Der zurückgebliebene Oelkuchen taugt nur als Dünger. Matouschek (Wien).

Harrington, G. T., Die „harten" Kleesamen und ihre Schälung. (Intern. agrar-techn. Rundschau. VI. 9. p. 1277—1278. 1915.)

Im natürlichen Zustande sind $^9/_{10}$ oder mehr der gut gereiften Samen von *Trifolium pratense, hybridum, repens* und *Melilotus albus* hart. Bisher sind keinerlei Faktoren bekannt, die auf die Härte der Samen einen wesentlichen Einfluss haben. Beim Rotklee gibt es auch keine Beziehungen zwischen Härte und ihrer Farbe oder ihren Grössenverhältnissen. Um möglichst wenig harte Samen zu erzielen und um den besten Ertrag an Samen zu gewinnen, müsste der Klee sogar getrocknet und bei möglichst geringer Feuchtigkeit aufbewahrt werden. Leider wird in der Schälmaschine, die ja die Menge der harten Samen stark reduziert, ein Teil oft zerstossen (die Maschine musste besser arbeiten). Daher kommt es, dass der $^0/_0$-Satz der harten Samen von $90^0/_0$ auf $10^0/_0$ herabsinken kann.
Matouschek (Wien).

Mac Gregor, A., Die Verwendung von *Pinus Pinaster* zur direkten Aussaat auf Torfböden. Versuche in Irland. (Intern. agrar-techn. Rundschau. VI. 8. p. 1169. 1915.)

Zur Wiederaufforstung auf Torfböden eignet sich im Gebiete *Pinus silvestris* nicht, wohl aber *Pinus Pinaster*, direkt ausgesät. Die Pflänzchen der letzten Art bilden eine lange Pfahlwurzel, so wie sie auch bei *Pinus Laricio* vorkommt. Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 5 December 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten:	*des Vice-Präsidenten:*	*des Secretärs:*
Dr. D. H. Scott.	**Prof. Dr. Wm. Trelease.**	**Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 50.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Barthelat, G., Sur le fruit des *Mesembryanthemum* et sur sa déhiscence. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVII. p. 860—861. 1913.)

Le mode de déhiscence est bien différent de celui qu'on observe habituellement chez les fruits secs, et il est parfaitement adapté au climat sous lequel végètent les *Mesembryanthemum.* Il rappelle, jusqu'à un certain point, les cas exceptionnels présentés par de rares Graminées chez lesquelles la déhiscence du caryopse s'effectue, grâce à une modification du mésocarpe qui devient mucilagineux.

Jongmans.

Beauverie, J., Sur le chondriome des Basidiomycètes. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVIII. p. 798—806. 1 Fig. 1914.)

Les matériaux consistent en lames hyméniales de *Psalliota campestris.* Les caractères les plus frappants consistent dans la présence de longs chondriocontes dans les basides, la richesse en mitochondries proprement dites de la partie inférieure de l'hyménium et de la zone sous hyméniale et enfin, dans l'existence, dans le pseudo-parenchyme de la zone sous-hyméniale, de nombreux chondriocontes très longs et flexueux disposés dans le sens de la longueur des éléments. On retrouve, dans les spores, des chondriosomes de forme courte et particulièrement localisés autour du noyau.

On observe dans les diverses régions, mais cela est particulièrement frappant dans le pseudo-parenchyme, de nombreux chondriocontes en voie d'élaboration.

Des coupes d'échantillons fixés par l'alcool permettent de reconnaître l'existence de très nombreux corpuscules métachromatiques particulièrement abondants dans la couche sous-hyméniale. Il y en

a aussi dans le pseudo-parenchyme de la lame, mais ils y sont peu abondants et sont volumineux, encore qu'on puisse les y trouver parfois aussi à l'état de fine poussière. Il y a donc bien concordance entre la localisation des corpuscules métachromatiques et celle des divers chondriosomes. Jongmans.

Boucherie, E., Les phénomènes cytologiques de la sporogenèse chez le *Barbula muralis*. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVI. p. 1692—1694. 1913.)

En résumé, les caractères principaux de la formation des chromosomes hétérotypiques chez le *Barbula muralis* sont les suivants:

1⁰. Non appariement des filaments au prosynapsis et fragmentation du nucléole;

2⁰. Disparition du nucléole à la fin du synapsis;

3⁰. Division transversale du spirème précédant la division longitudinale;

4⁰. Formation des chromosomes suivant le mode parasyndétique de Grégoire (dédoublement longitudinal) et non suivant le mode métasyndétique (formation par boucles). Jongmans.

Chauveaud, G., La constitution et l'évolution morphologique du corps chez les plantes vasculaires. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVIII. p. 343—346. 8 Fig. 1914.)

L'auteur appelle Phyllorhize l'ensemble formé par une feuille et une racine. La première phyllorhize chez le *Ceratopteris thalictroides* se compose d'une feuille et d'une racine, encore inserées au prothalle.

Le corps de la plante se constitue par production de phyllorhizes successives. Toutefois, chez le *Ceratopteris* ainsi que chez les autres Cryptogames, ce mode de formation est souvent beaucoup moins évident:

1⁰. Une partie de la phyllorhize peut avorter plus ou moins complètement. Cela a lieu fréquemment pour la racine. Inversement, une phyllorhize peut présenter plusieurs racines.

2⁰. La deuxième phyllorhize se montre d'ordinaire quand la première a acquis sa taille presque complète; la troisième se montre relativement plus tôt, la quatrième plus tôt encore, etc.

Parmi les Phanérogames, l'auteur prend comme exemple *Cordyline australis*. Les Phanérogames sont pareillement constituées de phyllorhizes successives.

Chez les Monocotylédones, ce mode de formation est d'autant moins évident, que la distance séparant dans l'espace deux phyllorhizes successives est plus réduite et que la racine est soit plus tardive, soit plus fréquemment avortée chez les Cryptogames.

Chez les Dicotylédones, les deux premières phyllorhizes ne sont séparées ni dans l'espace, ni dans le temps. Jongmans.

Chauveaud, G., Sur l'évolution de l'appareil conducteur dans les *Veronica*. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVI. p. 1327—1328. 1913.)

Cette note contient des rectifications et des remarques sur une note de M. Lenoir (C. R. CLVI, p. 1084) sur l'évolution de l'appareil conducteur dans les *Veronica*.

L'appareil conducteur des *Veronica* se développe suivant les lois générales qui régissent les autres dicotylédones. Sous ce rapport, le genre *Veronica* ne diffère, en particulier, du genre *Melampyrum* décrit comme type de la famille, que par une plus grande accélération, se traduisant par une moindre persistance de la phase alterne ou primitive. Jongmans.

Chaillot, M., Recherches sur la morphologie du bourgeon chez les Labiées à stolons souterrains. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVI. p. 1690—1692. 1913.)

L'auteur a pris comme sujets d'étude, soit des Labiées à stolons vivaces (*Teucrium Scorodonia,* et *T. Chamaedrys*), soit de Labiées à stolons ne persistant qu'un an (*Lycopus europaeus, Mentha rotundifolia*).

On peut dégager de ces recherches les conclusions suivantes:

1⁰. Les bourgeons qui donnent naissance aux stolons présentent, chez les espèces étudiées, la même disposition morphologique sur la partie souterraine de la tige, mais on ne peut pas les considérer comme possédant une différencation spéciale, puisque les bourgeons de la partie aérienne placés dans les mêmes conditions peuvent offrir un développement semblable.

2⁰. L'évolution des bourgeons de la partie souterraine dépend essentiellement de l'époque à laquelle ils se développent; ils produissent au printemps des tiges aériennes, à l'automne des stolons.

3⁰. Tout bourgeon exposé à la lumière, quelle que soit sa position sur la plante et l'époque de son développement, s'accroît en tige dressée feuillée.

4⁰. Exposés à la lumière, les bourgeons souterrains ne s'accroissent en tiges feuillées qui si la partie qui les porte est assez lignifiée pour résister à l'influence du nouveau milieu. Jongmans.

Ducellier, L., Note sur la floraison et la fructification anticipées des arbres fruitiers. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. V. p. 3—5. 1914.)

Floraison prématurée n'est pas rare. Les fleurs apparaissent en général après une longue période de sècheresse. La récolte dans l'année suivante est souvent beaucoup diminuée après une floraison prématurée. Ces fleurs prématures sont rarement fertiles. Pourtant l'auteur a observé un poirier qui a fleuri et fructifié trois fois en un laps de temps à peine supérieur à une année. Les anomalies dans la foliation, la floraison et la fructification des arbres fruitiers se remarquent plus particulièrement chez les arbres introduits.

Jongmans.

Heckel, E., Sur la castration mâle du Maïs géant de Serbie. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLIX. p. 595—597. 1914.)

On peut obtenir chez cette variété de Maïs par la seule castration mâle (c'est-à-dire l'enlèvement de toute inflorescence terminale peu après son épanouissement, de manière cependant à assurer la fécondation des épis femelles), qui ne compromet pas la récolte en graines et qui constitue une opération simple et facile à réaliser, des tiges riches en sucre capables de servir, en hiver, d'aliment précieux pour les bestiaux. Jongmans.

Maige, A. et **G. Nicolas.** Influence comparée de quelques

substances organiques (saccharose, lactose, glycérine) sur la respiration. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. I. p. 77—81. 1910.)

Les recherches ont porté à la fois sur la respiration normale et sur la respiration intramoléculaire des bourgeons étiolés de *Vicia Faba* et ont été faites avec la méthode de l'atmosphère confinée.

L'influence des solutions organiques sur la respiration cellulaire dépend, à considérations égales, de trois facteurs:

1⁰. L'activité de pénétration des substances à l'intérieur des cellules.

2⁰. Le retard de croissance cellulaire provoqué par la pression osmotique du milieu extérieur.

3⁰. La qualité spécifique de la substance comme combustible respiratoire.

Dans le cas des cellules étiolées de Fève, l'activité de pénétration est moins élevée pour le lactose que pour le saccharose et la glycérine; le retard de croissance est moins accentué pour la glycérine et le saccharose que pour le lactose: enfin la qualité spécifique de la glycérine comme combustible respiratoire est nettement inférieure à celles des sucres. Jongmans.

Mazé, P., Les échanges nutritifs chez les végétaux. Role du protoplasme. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLIX. p. 809—811. 1914.)

On peut établir par l'expérience que c'est le protoplasme vivant qui règle, chez les végétaux, les échanges nutritifs avec le milieu extérieur.

Il suffit pour cela de soumettre la cellule végétale à l'influence d'agents physiques ou anesthésiques qui agissent sur le protoplasme, sans modifier sensiblement l'état chimique ou physique de la membrane cellulosique.

L'auteur a étudié l'action de la chaleur et celle du chloroforme. Jongmans.

Nicolas, G., Sur les variations de la respiration des végétaux avec l'âge. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. I. p. 109—112. 1910.)

Les expériences, résumées dans un tableau, ont été faites par la méthode de l'atmosphère confinée sur un grand nombre de plantes. Elles montrent que les feuilles très jeunes présentent, comparativement à celles qui sont bien développées, une énergie respiratoire beaucoup plus forte, un quotient respiratoire plus élevé et un rapport $\frac{I}{N}$ plus faible. Jongmans.

Nicolas, G., Une variation du *Cytinus Hypocistis* L. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. III. p. 166—170. 4 Fig. 1912.)

L'auteur a observé un *Cytinus* qui semblait être parasite sur une tige de *Cistus monspeliensis*. Jusqu'à maintenant le *Cytinus* a été consideré comme parasitant exclusivement les racines. L'examen microscopique a montré que dans ce cas la plante est parasite de la racine et de la tige. Elle offre un aspect particulier par la réduction de son appareil végétatif aérien, de sa tige, une réduction due sans doute à l'action de la lumière. Jongmans.

Petit, G. et **R. Ancelin.** De l'influence de la radioactivité sur la germination. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVI. p. 903—905. 1913.)

Les auteurs poursuivent, d'assez longue date, des recherches sur l'influence du radium sur la germination et le développement des plantes. Ils emploient de l'eau ordinaire chargée d'émanation, au degré voulu, par son séjour dans une fontaine en ciment radifère.

Les premiers résultats ne portent que sur la germination. Ils suffisent à mettre en évidence l'action remarquablement stimulante des faibles radioactivités sur la cellule végétale.

Les graines du Ray-grass germent beaucoup mieux dans le lot soumis à l'action de l'eau radioactive; d'autre part, la longueur des radicelles et même des tigelles atteint quelques centimètres, tandis qu'elle ne mesure que quelques millimètres dans le lot témoin. Les auteurs ont obtenu des résultats analogues avec les graines du Blé et du Maïs.

L'influence de la radioactivité ne commence à se manifester bien nettement qu'après une douzaine de jours en moyenne.

Ces faits sont de nature à faciliter l'interprétation des nombreux résultats expérimentalement obtenus depuis quelques années, par l'emploi, en agriculture et en horticulture, de substances radioactives comme engrais. On peut donc bien parler de l'action favorisante certaine, sur la végétation, d'une radioactivité stricte, exactement calculée. Jongmans.

Stoklasa, J., Influence de la radioactivité sur les microorganismes fixateurs d'azote ou transformateurs de matières azotées. (C R. Ac. Sc. Paris. CLVII. p. 879—882. 1913.)

En général, l'influence du radium est nuisible au développement des micro organismes et finit par déterminer leur mort.

L'auteur a repris ces recherches avec des intensités modérées sur les bactéries qui contribuent à la transformation de l'azote dans la terre. Les expériences ont porté sur trois groupes principaux d'organismes, à savoir:

1⁰. Bactéries fixatrices d'azote,

2⁰ Bactéries minéralisant l'azote organique, c'est à-dire qui détruisent les matières azotées en donnant de l'ammoniaque comme produit final.

3⁰. Bactéries dénitrifiantes.

L'émanation favorise l'action biosynthétique, mais nuit à la réduction des nitrates, donnant comme terme final l'azote élémentaire.

Jongmans.

Maublanc, A. und **E. Rangel.** Ueber neue und wenig bekannte Pilze Brasiliens. (Intern. agr.-techn. Rundschau. VI. 8. p. 1210—1211. 1915.)

Eine kurze Wiedergabe der Arbeit, die Verff. in Secretaria da Agricultura, São Paulo, Boletin de Agric. 16. Ser. N⁰ 4, 1915 publiziert haben: Von den 42 Pilzarten interessieren uns hier namentlich folgende: *Puccinia rugosa* Speg. (= *P. rotundata* Diet.) bringt Missbildungen an *Vernonia* sp. hervor; Hexenbesen erzeugt *P. Oxypetali* P.H. auf *Oxypetalum Banksii*. *Physalospora multipunctata* Vent. wird zu *Laestadia* gestellt. *L. Medinillae* Rang. n. sp. lebt auf lebenden Blättern von *Medinilla magnifica, Sphaerella ilicicola* Maubl mit *Cercospora ilicicola* n. sp. auf *Ilex paraguarensis, Chaeto-*

lentomita lignorum Maubl. n. g. n. sp. auf verfaultem Holz, *Leptosphaeria paraguariensis* Maubl. n. sp. auf Blättern des genannten *Ilex*, *Pocosphaeria Anonae* Rgel. n. sp. und *Ophiobolus Anonae* Rgel. n. sp. auf lebenden Blättern von *Anona reticulata*, *Calonectria coralloides* Maubl. n. sp. auf *Meliola*, *Phyllosticta lageniformis* Rgel. auf Blättern von *Medinilla magnifica*, *Ph. Ixorae* auf *Ixora coccinea*, *Ph. bauhinicolla* Rgel. n. sp. auf *Bauhinia*-Blättern, *Ph. Granati* Rgel. n. sp. auf lebenden Blättern von *Punica Granatum*, *Ph. Medinillae* Rgel. n. sp. auf *Medinilla magnifica*, *Ph. Begoniae* Rgel. n. sp. auf *Begonia* sp., *Ph. Marantaceae* Rgel. n. sp. auf einer *Marantaceae*. Ferner sind neu: *Ascochyta Cannae* Regl. (auf *Canna*), *A. Marantaceae* Rgel. (auf Blättern einer *Marantaceae*), *Stagnospora Ixorae* Rgel. (auf *Ixora coccinea*), *Gloeosporium Marantaceae* Rgl., *Colletotrichum Medinillae* Rgl., *C. Dichorisandrae* Rgl., *C. Bignoniae igneae*, *C. hibiscicolum* Rgl. (auf *Hibiscus tiliaceus*), *Pestalozzia paraguariensis* Mbl. (auf *Ilex parag.*), *P. Ixorae* Rgl. (auf *Ixora*), *P. Medinillae* Rgl. (auf Flecken von *Laestadia Medinillae*), *Cercospora ilicicola* Mbl. (auf *Ilex parag.*), *C. Trigonellae* Mbl. (auf *Trigonella Foenum graecum*), *C. Cydoniae* Rgl. (auf *Cydonia vulgaris*), *C. grandissima* Rgl. (auf *Dahlia variabilis*), *C. Psidii* Rgl. (auf *Psidium Araça*), *C. scabiosicola* Rgl. (auf *Scabiosa atropurpurea*), *Leandria Momordicae* Rgl. (auf *Momordica Charantia*; starker Schmarotzer), *Didydomothozetia mimosoensis* Rgl. n. g. n. sp. (auf runden trockenen Flecken der Blätter von *Piper nigrum*. Matouschek (Wien).

Hammarlund, C., Försök med utrotning av potatiskräfta (*Synchytrium endobioticum* Perc.). (Medd. Nr. 127 från Centralanst. för försöksväsendet på jordbruksområdet. 6 pp. 3 Fig. Stockholm 1915.)

Der Kartoffelkrebs zeigte sich in Schweden zum erstenmal im J. 1912; die Krankheit wurde in Södermanland an Kartoffeln nachgewiesen, die wahrscheinlich aus Deutschland eingeführt waren. Nur die Sorte Up to date war angegriffen. Zur Bekämpfung der Krankheit wurden die Kartoffeln der angesteckten Güter vergraben, Geräten und Vorratsräume durch Formalin oder durch Räuchern mit Schwefel desinfiziert. Schliesslich wurden die angesteckten Aecker mit $1^0/_0$ Formalin (10 l pr m^2) behandelt. Es zeigte sich, dass der in der Erde vorhandene Ansteckungsstoff durch das Formalin vollständig getötet wurde. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Maige, A., Une galle de l'*Asparagus albus*. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. I. p. 127—128. 1910.)

Les jeunes ramaux sont fréquemment couverts, pendant l'automne, de déformations de galles. Ces galles peuvent se produire sur le bourgeon terminal de la tige et de ses ramifications (hypertrophies), sur la tige elle-même (boursouflures irrégulières) et les cladodes (épaississement de la base seule, reduction des cladodes entiers à de petits moignons et toutes les transitions entre ces deux types). L'insecte est inconnu. Jongmans.

Maige, A. et **G. Nicolas.** La Brunissure du Cotonnier en Algérie. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. I. p. 65—68. 1910.)

Cette maladie provoque la chute prématurée des feuilles et des

capsules. Elle se traduit par la présence de taches arrondies d'un aspect brun rougeâtre, ou avec une zone centrale grise et un pourtour violacé. Au debut de la maladie l'épiderme seul est atteint. Plus tard on peut observer les aspects suivants:

1⁰ Epidermes supérieur et inférieur atteints, ainsi que le sommet des cellules palissadiques; partie inférieure du tissu palissadique et tissu lacuneux indemnes.

2⁰ Epiderme supérieur et tissu palissadique complètement atteints, épiderme inférieur et tissu lacuneux indemnes.

3⁰ Tous les tissus envahis.

L'examen microscopique n'a révélé l'existence d'aucun parasite. Certains des phénomènes observés viennent tout à fait à l'appui d'une déshydration progressive des tissus.

La brunissure n'a pas encore été signalée sur le Cotonnier.

Jongmans.

Douin, R., Sur le développement de l'appareil fructifère des Marchantiées. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVIII. p. 1435—1438. 1914.)

Ce développement présente deux cas bien différents selon que le pédoncule est sillonné ou non.

Dans toutes les Marchantiées à pédoncule sillonné, c'est le point végétatif du thalle qui donne naissance au capitule fructifère (*Reboulia hemisphaerica* Raddi). Le développement des capitules du *Grimaldia dichotoma* Raddi et du *Fimbriaria Lindenbergiana* Corda est tout à fait semblable, et les archégones sont dressés à l'origine: c'est là un fait général que l'auteur a constaté aussi chez le *Peltolepis grandis* Ldbg. et le *Fegatella conica* Corda.

Pédoncule non sillonné. Chez le *Clevia Rousseliana,* le capitule provient d'un point végétatif spécial qui naît immédiatement en arrière de celui du thalle. Le capitule du *Plagiochasma italicum* de Not. présente un développement identique. Chez le *Lunularia cruciata* Dumt les capitules femelles présentent une disposition alterne très frappante.

Les archégones du *Corsinia marchantioides* Raddi naissent sur le thalle immédiatement en arrière du point végétatif, et, si la fécondation a lieu, ils se développent en même temps que le thalle continue à s'allonger, si bien qu'à maturité les sporogones se trouvent rejetés en arrière.

Nouvelle classification: Marchantiées acrogynes, dont le pédoncule sillonné termine le thalle qui ne peut plus s'allonger que par une ramification subflorale et: Marchantiées anacrogynes, dont le pédoncule non sillonné naît latéralement sur le thalle qui peut s'allonger indéfinitement.

Au premier groupe l'auteur rattache les Targionées et au second groupe les Corsiniées.

Jongmans.

Douin, R., Sur les dispositifs de l'absorption de l'eau dans le capitule femelle et le disque mâle des Marchantiées. (C. R Ac. Sc. Paris. CLVII. p. 997—999. 1913.)

Les capitules femelles et les disques mâles des Marchantiées présentent trois dispositifs d'absorption de l'eau de plus en plus parfaits correspondant à des appareils appropriés.

Dans le premier, l'eau monte d'abord à la cavité postérieure,

puis de là se répand dans les autres par l'intermédiaire des faisceaux latéraux (*Grimaldia* etc.).

Dans le deuxième dispositif tout à fait spécial (*Fegatella*), le capitule est partout en contact avec le feutrage cylindrique de poils absorbants.

Dans le troisième (Marchantiées à deux sillons), l'eau se partage directement entre les cavités. Jongmans.

Battandier, J. A., Un nouveau sous-genre de Synanthérées. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. III. p. 22—23. 1912.)

L'auteur décrit le sous-genre *Piptopogonopsis* et l'espèce *Seriola Saldensis.* La plante a l'aspect du *S. laevigata* Desf., mais en diffère beaucoup par ses caractères. Tous ses akènes sont privés de rostre et l'aigrette est sessile comme dans *Robertia,* mais cette aigrette n'est composée que de 5 soies très dilatées à la base et à barbules rares et très caduques. Quelques soies rudimentaires, simples, très courtes se voient quelquefois entre les 5 soies de l'aigrette. L'involucre, les paillettes du réceptacle sont pareilles à celles du *S. laevigata.* La plante a été trouvée au Grand phare de Bougie.

Jongmans.

Maire, R., Annotations à la flore de l'Algérie. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. VI. p. 226—240. 1914.)

Ce travail contient les resultats des herborisations de l'auteur, qui ont un intérêt au point de vue de la dispersion des végétaux dans l'Afrique du Nord. On y trouve quelques formes nouvelles.

Papaver Chanceliae n. hybr., est par ses caractères intermédiaire entre les *P. Lecoqii* et *Rhoeas* et doit être considéré comme un hybride de ceux-ci. *Galium ellipticum* Willd. var. *glabrescens* nov. var., cette variété paraît spéciale aux forêts mêlées de Cèdres et de Chênes Zeens des montagnes kabyles. *Picridium vulgare* Desf. var. *serioloides* n. var. *Thymus dreatensis* Batt. var. *glabriuscula* n. var. *Orchis atlantica* Willd. se présente sous deux formes, l'une à fleurs blanches ressemble au *Coeloglossum albidum,* dans les pelouses du montagne; l'autre, plus fréquente en plaine, a des fleurs rayées de pourpre. *Orchis coriophora* L. dans les prairies humides à Terni et dans la forêt d'Hafir, près de Tlemcen. *Cephalanthera xiphophyllum* Rchb. var. *latifolia* n. var. Les spécimens algériens ont les feuilles beaucoup plus larges que les spécimens d'Europe, à tel point que beaucoup d'entre eux ont presque, lorsqu'ils ne sont pas fleuris, l'aspect du *C. grandiflora* Bab. Le *Paspalum distichum* L. subsp. *paspalodes* (Michx.) Thell., une graminée américaine, complètement naturalisée et envahissante, qui fait aujourd'hui incontestablement partie de la flore algérienne. Jongmans.

Maire. R., Contribution à l'étude de la flore du Djurdjura. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. IV. p. 235—238. 1913.)

Au cours d'une excursion l'auteur a récolté quelques espèces inconnues ou rares dans le Djurdjura.

Alyssum Djurdjurae Chabert paraît ne constituer qu'une simple variation sans aucune fixité de l'*A. alpestre serpillifolium.*

Dianthus atlanticus Pomel n'est qu'une forme broutée du *D. liburnicus.*

Saponaria depressa Biv. La varieté *Djurdjurae* n'a aucune valeur. La dispersion de la plante est indiquée en détails.

Linum corymbiferum Desf., une forme cespiteuse et presque acaule est due au pâturage intensif.

Pimpinella Battandieri Chabert, *Lonicera arborea* Boiss., *Podanthum trichocalycinum* (Ten.) Boiss., *Linaria decipiens* Batt., *Myosotis macrocalycina* Coss , *Melica uniflora* Retz., *Cynosurus Balansae* Coss., *Agropyrum panormitanum* (Bert.) Parl. et *Asplenium Ruta-muraria* L., toutes de nouvelles localités. Jongmans.

Romell, L. G., Gränser och zoner i Stockholms yttre skärgård. [Grenzen und Zonen in den äusseren Stockholmer Schären]. (Svensk Bot. Tidskr. IX. p. 133—159. 6 Textfig. 1915.)

In den Stockholmer Schären unterscheidet Selander (Svensk Bot. Tidskr. VIII, 1914), in Uebereinstimmung mit Sernander (ibid VI, 1912) eine maritime Kieferngrenze und ausserhalb derselben eine maritime Baumgrenze; die zwischen diese liegende Zone nennt er, ebenfalls nach Sernander, die maritime Birkenzone.

Der Verf. ist der Ansicht, dass die Entstehung und der Verlauf dieser Grenzen auf edaphische Verhältnisse in Verbindung mii einem klimatischen Faktor, dem Wind, zurückzuführen sind. Die aus dem Meere als runde Hügel sich erhebenden, vom Eis geschliffenen Klippen bieten weder Windschutz noch Erde; infolgedessen ist die äusserste Zone der Schären baumlos. Bei fortschreitender Hebung nehmen diese Landanfänge je nach der Topographie und der geologischen Beschaffenheit der auftauchenden Landschaft verschiedene Formen an; dadurch werden auch Bedingungen für die Entwicklung verschiedener Vegetationstypen gegeben. Eine im kleinen unebene Gneislandschaft mit Bodenvertiefungen, steilen Abhängen usw. ist für die Entstehung von Heiden mit Reisern und Renntierflechte, an windgeschützten Stellen auch für die Kiefer geeignet; eine Granitlandschaft mit ebenen, abgerundeten Formen und seichten Ufern begünstigt die Entwicklung von Strandwiesen, „Oertbackar" (Kräuterassoziationen) und Laubwiesen. Zwischen diesen beiden Inseltypen sind allerlei Uebergänge vorhanden.

Die vom Verf. untersuchten, ausserhalb der Baumgrenze auftredenden „Oertbackar" sind direkt aus alten Uefervegetation und Strandwiesen hervorgegangen. Die Vegetation der „Oertbacker" kann auch nach oben in eine heideartige Reiserformation eindringen, so dass ein buntes Gemisch aus hygrophilen und xerophilen Arten entsteht. Die Laubwiesen innerhalb der Baumgrenze entwickeln sich aus den „Oertbackar".

Verf. ist mit der Einteilung in Längszonen einverstanden, hebt aber, im Gegensatz zu Selander, hervor, dass die Laubwaldgrenze stellenweise innerhalb der Kiefergrenze verläuft. Die „maritime Birkenzone" wurde nach Verf. besser als „Laubholzzone" (löfzonen) bezeichnet werden, da die Birke dort nicht alleinherrschend ist. Ferner ist weder die „Birkenzone" noch die Zone ausserhalb der Baumgrenze so besonders arm an südlichen und reich an nördlichen Arten, wie Selander meint. Die äussersten Zonen zeichnen sich vielmehr durch die zwar artenarme, aber bunt gemischte Flora und Vegetation aus: nördliche und südliche, xerophile und hydrophile Arten wachsen hier durcheinander usw. Er führt diese Eigentümlichkeit auf die verminderte Konkur-

renz zurück. Diese ist erstens dadurch bedingt, dass viele Arten infolge mangelnder Verbreitungsmöglichkeiten von diesen Zonen ausgeschlossen sind; am günstigsten liegen die Verhältnisse besonders für Arten, die durch Seevögel endozoisch verbreitet werden. Aber auch unter den Pflanzen, die genügende Aussicht haben, verbreitet zu werden, findet eine Auswahl statt, indem z.B. die „echten" Schattenpflanzen ausserhalb der Baumgrenze nicht gedeihen, die „nicht echten", mehr plastischen sich dagegen wohl dort behaupten können.

Klimatische Faktoren sind zwar auch bei der Ausbildung der Vegetation und Flora der äusseren Schären wirksam, kommen jedoch — abgesehen von dem Wind — als zonenbildend kaum in Betracht. Jedenfalls dürften Klimaänderungen, besonders in bezug auf Feuchtigkeit, in der Zusammensetzung der Flora am Meeressaum schwerlich irgendwelche Spuren hinterlassen haben.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Romell, L. G., Håganivåu och de sydliga växterna i Stockholms skärgård. [Das Håga-Niveau und die südlichen Pflanzen der Stockholmer Schären]. (Svensk Bot. Tidskr. X. p. 89—90. 1916.)

Antwort auf die von Selander in Svensk Bot. Tidskr. IX, p. 437 veröffentlichte Antikritik. Verf. hebt nochmals hervor, dass in dem von ihm untersuchten Gebiet verschiedene südöstliche Arten auch unterhalb des Håga-Niveaus vorkommen, und bemerkt im übrigen, dass es noch nicht genügend bekannt ist, welche Arten der Stockholmer Schären sich dort überhaupt finden.

Betreffend die Ursachen des Vegetationscharakters der Schären hält Verf. an seiner Auffassung fest und ist der Ansicht, dass es nicht nötig ist, Klimawechseltheorien zur Erklärung desselben zur Hilfe zu nehmen. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Romell, L. G., Växtgeografiska notiser från hafsbandet utanför Stockholm, sommaren 1915. [Pflanzengeographische Notizen aus den äusseren Schären Stockholms, im Sommer 1915]. (Svensk Bot. Tidskr. IX. p. 372—375. 3 Textf. 1915.)

1. Ein neuer, dritter Fund von *Crambe maritima* in den Stockholmer Schären wird mitgeteilt; Pflanze und Standort werden abgebildet.

2. Sernanders „maritime Birkenzone". Die Birkenvegetation nimmt Standorte ein, die von der übrigen, als *Alnus glutinosa, Sorbus aucuparia* usw. bestehenden, fast birkenlosen Laubholzvegetation edaphisch abweichen. Jene entsteht aus den Pflanzenvereinen der abflusslosen kleinen Bergmoore, diese ist auf die Täler beschränkt und aus Strandvegetation entwickelt; die Birke vikariiert also mit der Kiefer.

3. Die ökologischen Verhältnisse der maritimen „Oertbacker" werden kürz berührt. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Selander, S., Ytterligare några ord om subboreale växter i Stockholms skärgård. [Noch einige Worte über subboreale Pflanzen der Stockholmer Schären]. (Svensk Bot. Tidskr. IX. p. 437—440. 1915.)

Erwiderung auf die in der Arbeit von Romell (ibid. IX, p. 133)

enthaltene Kritik der vom Verf. (ibid. VIII, p. 315) publizierten Abhandlung über südliche und südöstliche Elemente in der Flora der Stockholmer-Gegend.

Verf, ist, ähnlich wie R., der Meinung, dass der Wind der wichtigste zonen-bildende Faktor ist. — Die maritime Laubholzgrenze verläuft nach S. nirgends innerhalb der Kiefergrenze. Laubwald findet sich ausserhalb derselben regelmässig dort, wo die edaphischen Verhältnisse dessen Entstehung ermöglichen, während dagegen Nadelwald an vielen Stellen fehlt, wo er unter normalen Verhältnissen auftreten müsste.

Auf Grund erneuter Untersuchungen in den Stockholmer Schären ist Verf. nur bestärkt worden in der Auffassung, dass eine beträchtliche Anzahl meist südlicher und südöstlicher, xerothermer Arten nur an solchen Inseln vorkommen, die schon während der Bronzezeit aus dem Meere erhoben waren, bezw. über dem „Håga-Niveau" liegen. Diese Artenverteilung setzt Verf. in Verbindung mit einer Vermehrung der Niederschläge (stärkere Bewölkung und infolgedessen herabgesetzte Transpiration) und einer Erniedrigung der Lufttemperatur zu der Zeit, wo das Meer bei diesem Niveau stand. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Drummond, T. C. and **C. Funk.** The chemical investigation of the phosphotungstate precipitate from rice-polishings. (Biochem. Journ. VIII. p. 598—615. Dec. 1914.)

The authors summarize the results of their exhaustive fructionation of the phosphotungstic acid precipitate from an alcoholic extract of rice-polishings as follows. In presence of considerable amounts of choline and nicotinic acid in the polishings has been again confirmed, while the presence of betaine, adenine, guanine and possibly guanidine has been detected.

The isolation of the curative substance (in cases of beriberi) in the form of its picrate, as claimed to have been accomplished by Suzuki, Shinamura and Odake, was not confirmed.

Complete failure attended the attempt to isolate the curative substance and its decomposition during fractination is regarded as probable. W. Neilson Jones.

Ewins, J., Acetylcholine; a new active principle of Ergot. (Biochem. Journ. VIII. p. 44—49. Feb. 1914.)

Effects, other than those of apparent therapeutic importance, are shown in a more or less marked degree by all samples of ergot. Conspicuous among these is an inhibitor effect on the heart, with which a stimulant effect on intestinal muscle is closely associated. This paper deals with the chemical procedure by which the principle responsible for the above effects was isolated and identified.

The crystalline platinichloride, isolated by the method set out in detail in the paper, yielded a base extremely active in producing the physiological effects noted above. The clue to its identity was furnished by the observation that it was very susceptible to the action of alkali. This fact, and its constant association with choline, suggested it might be a choline ester.

Further physiological comparisons and analysis served to establish the identity of this base obtained from ergot with acetylcholine.

W. Neilson Jones.

Harden, A. and **R. V. Norris.** The enzymes of washed zymin and dried yeast (Lebedeff). II. Reductase. (Biochem. Journn. VIII. p. 100—106. Feb. 1914.)

It has been suggested by Neuberg, Kostytscheff and von Lebedeff, that the reduction of acetaldehyde to ethyl alcohol is an essential step in the process of alcoholic fermentation: while the work of Palladin and of Lvoff has shown that the presence of glucose diminishes the reducing action of zymin on sodium selenite or methylene blue (and vice versa) — one molecule of methylene blue being equivalent to one molecule of glucose.

On the other hand the reduction of selenite or methylene blue by living yeast is accelerated by the presence of glucose (see Grüss 1908).

The present paper is a record of experiments undertaken to throw further light on the relation of the reducing ferment of yeast to the enzymes concerned in alcoholic fermentation.

The authors are led to the following conclusions as the result of their experiments.

1. The presence of a fermentable sugar favours the reduction of selenite by living yeast but has little influence on the reducing power of zymin unless the sugar is present in high concentration (over $25^0/_0$), when inhibition occurs.

2. Sodium selenite in concentration of 0,58 per 100 c.c. almost totally inhibits the fermentation of glucose by zymin and dried yeast.

3. When dried yeast or zymin is washed with cold water it loses its power of reducing methylene blue and sodium selenite (and of fermenting sugar).

4. The power of reducing methylene blue (but not the power of producing alcoholic fermentation) is restored to such washed preparations by the addition of bouillon and many aldehydes e. g. salicylaldehyde, Benzylaldehyde, Anisaldehyde, Isovaleraldehyde (but not Acetaldehyde, Quinol, Pyrogallol &c.).

5. Addition of the boiled washings to these washed preparations restores both the power of reducing methylene blue and of producing alcoholic fermentation. W. Neilson Jones.

Harden, A. and **S. S. Zilva.** The enzymes of washed zymin and dried yeast (Lebedeff). III. Peroxydase, catalase, invertase and maltase. (Biochem. Journ. VIII. p. 217—226. June 1914.)

The results of the experiments recorded in this paper may be summarised, as follows.

1. Fresh English brewery yeast contains active peroxydase as shown by its reaction with H_2O_2 and p-phenylediamine.

2. When the yeast is dried for 17 hrs at 37° C it no longer gives a peroxydase reaction. On washing the dried yeast, however, the presence of peroxydase can be detected. Dried Munich yeast (Schroder) behaves in a similar manner.

3. The addition of the washings to washed dried yeast (or to milk) inhibits the action of peroxydase.

4. Several other substances were found the addition of which to washed, dried yeast inhibits the action of the peroxydase e. g. Beefbroth, Sodium lactate, Peptone and small traces of acids and alkalies.

5. Washing does not affect the activity of the catalase of dried yeast.

6. The power of hydrolysing cane sugar is partially, but not entirely, removed from zymin and dried Munich yeast by repeated washings at ordinary room temperature, whilst the power of hydrolysing Maltose is not affected. W. Neilson Jones.

Haynes, D., The gelatinisation of pectin in solutions of the alkalies and the alkaline earths. (Biochem. Journ. VIII. p. 553—583. Oct. 1914.)

The author gives a short account of the reactions and nature of Pectin as at present known. Then follows a detailed description of experiments that had for their object the study of the mechanism of gelatinisation and its dependence on chemical change in the case of pectin solutions gelatinised by the action of the alkalies and alkaline earths.

It is shown that the rate of precipitation of pectin by the alkaline earths is very nearly proportional to the product of the concentrations of hydroxyl and metalic ion, and that this product may, with great probability, be taken as a measure of the rate of gelatinersation.

The following theoretical implications are deduced:

1. The rate of gelatinisation of pectin is not determined by the rate of diffusion nor by the rate of surface adsorption of the alkali or alkaline earths producing gelatinisation.

2. It can be expressed as a velocity equation determined by the concentration of the reacting substances, when the initial concentration of pectin remains constant.

3. It is therefore regarded as determined by the rate of a chemical reaction — the substitution of a H by BaOH, K &c.

That the reaction is of this kind is supported further by the fact that the constitution deduced for compounds of the alkalies and alkaline earths is strikingly analogous to that of the corresponding compounds of the mono- and di-saccharides. Furthermore, gelatinised pectin forms solid solutions with the alkaline earths that may be compared with the solid solution of lime and cane sugar.

The pectin used in these experiments was prepared principally from limes, though a little lemon pectin was also used.

W. Neilson Jones.

Jakouschkine, J., Ueber die Beziehungen zwischen dem den Pflanzen leicht zu entziehenden Phosphorgehalt und der Zulänglichkeit der Phosphornahrung. [Vorl. Mitt.] (Journ. Opitnoi Agronomii. XVI. 2. p. 118—139. Petersburg. 1915.)

Die vom Verf. angestellten Versuche ergaben folgendes: Bei fettarmen Pflanzenteilen (Stengel) ändert der Auszug mit Alkohol und Aether den Gehalt an Phosphorsäureanhydrid in den sauren Auszügen nicht erheblich. Die direkte Fällung in Zitronensäurelösung führt zur genauen Trennung der mineralischen Phosphate vom Phytin. Kombiniert man dieses Verfahren mit dem von Iwanoff, so erhält man noch genauere Resultate. Die Bodenfruchtbarkeit wird am genauesten mittels des Gehaltes an mineralischen Phosphaten im Stroh nachgewiesen. Ist dieser Gehalt geringer als

0,07—0,1%, so erfordert der Boden fast mit Sicherheit P-haltigen Dünger. Dagegen ist ein Gehalt an mineralischen Phosphaten von mehr als 0,15% ein Beweis für genügende Nahrung. Die mineralischen Phosphate der vegetativen Organe sind fast ganz im Wasser löslich. Matouschek (Wien).

Sarkar, S. L., Colouring matter contained in the seed-coats of *Abrus precatorius*. (Biochem. Journ. VIII. p. 281—286. Aug. 1914.)

The toxic principle contained in the seeds of *Abrus precatorius* has been the subject of investigations by many workers. In the present paper the nature of the colouring matter in the seed-coat is discussed.

The seed coat consists of nine distinct layers.

The colouring matter, to which the bright scarlet hue of the seed is due, is contained in the outermost layer: which consists of a single stratum of thickwalled columnar cells.

The author finds that if broken or perforated seeds are kept immersed in chlorine water or in a weak alkaline solution, the seeds become decolourised owing to the fact that the colouring matter is destroyed or dissolved out. Entire seeds are not affected by these solutions.

It is concluded therefore that the surface of the seeds is impermeable to fluids and that the colouring matter is beneath this impermeable layer.

An aqueous extract was prepared from broken seeds, the colouring matter precipitated with copper acetate and the washed precipitate decomposed with sulphurated hydrogen. The filtrate, containing the colouring matter, was then examined chemically.

The reactions of the pigment so prepared, and also the results of microchemical examination of sections of the testa, point to the colouring matter being a tannin. Comparison of the reactions of this tannin with those of known tannins indicate further that the colouring matter of *Abrus precatorius* seeds is a new tannin substance. W. Neilson Jones.

Programm und Jahresbericht der k. k. höheren Lehranstalt für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg, veröffentlicht am Schlusse des Schuljahres 1914/15 von der Direktion. (IV, 117 pp. 1 Taf. u. Textfig. Wien 1915.)

Uns interessiert hier nur der Tätigkeitsbericht des botanischen Versuchslaboratoriums und des Laboratoriums für Pflanzenkrankheiten, erstattet von Dr. L. Linsbauer.

I. Kernobst. Trotz Bespritzung mit 1% Perocid trugen Apfelblätter doch *Fusicladium*-Flecke; es ist noch zu untersuchen, ob diese Sporen wirklich infektionstüchtig sind. — An Wagener Apfel trat eine interessante Stammissbildung auf: mehrmalige Einschnürungen und Erweiterungen, deren Ursache noch untersucht werden soll. — Wie auf Apfelbäumen Fruchtfäule auftritt, muss umgepfropft werden. — Auf eine Xenienbildung werden sektorial geteilte Aepfel zurückgeführt, die Frucht war teils glatt, teils rauhschalig. — In Steiermark kommen oberösterreichische Mostäpfel vor, die in Menge den „geschlossenen Krebs" zeigen, ja selbst auf jüngsten Zweigen. Da spielen klimatische und Standortsverhältnisse eine Rolle. — An den obersten Blättern von verschiedenen Apfelsorten gab es im Herbste einen lokalisierten Milchglanz, der nichts mit

*Stereum*befall zu tun hat. Diese wie so manche andere Erkrankung muss noch näher untersucht werden.

II. Beeren- und Schalenobst. An einigen Walnussbäumen trat Sommer 1914 eine 2. Blüte auf u. zw. an der dem Hause zugekehrten Seite; diese Blüten waren zwittrig; an Zweigen, die unterhalb dieser Kätzchen geringelt worden waren, hielten sich diese, an der Spitze noch längere Zeit fortwachsend, bis in den Herbst hinein. An einigen Strassen-Nussbäumen zeigt sich die Erscheinung als sog. „Traubennuss".

III. Weinstock: Ein sehr starker Befall von *Eriophyes vitis* wurde bemerkt.

IV. Landwirtschaftliche Kulturpflanzen: Auf in Kellern eingemietetem Wurzelgemüse breitete sich sehr stark *Sclerotinia Libertiana* aus. Leider nimmt das *Colletotrichum Lindemuthianum* in den sog. Schrebergärten und in den „Kriegsgemüse-Anlagen" um Wien stark zu auf den Bohnenpflanzungen. — Gegen *Peronospora effusa,* auf Spinat verheerend wirkend, fehlt es leider an entsprechenden Abwehrmitteln. — Wühlmäuse überfielen besonders stark die tiefgehenden roten Rüben.

V. Zierpflanzen: *Cyclamen*pflanzen in einem Glashause wurden infolge einer Bleivergiftung (Einsetzen eines neuen Bleirohres) stark angegriffen; nach Umpflanzung erholten sie sich. *Acer Negundo* zeigt eine Kronensucht, da unter normalen Knospen noch je 2 seitliche Beiknospen sich entwickelten. Aus allen entstanden Blütenknospen; abgeschnittene und in Wasser gestellte Triebe entfalteten die Knospen aber nur sehr unvollkommen und gingen bald ein.

VI. Wildwachsende Pflanzen: Starkes Absterben ganzer Zweigsysteme von *Cornus sanguinea* infolge dichten Besatzes durch *Chionaspis salicis. Acer Pseudoplatanus* wies an Kurztrieben so massenhaft die kugeligen Gallen von *Pediaspis aceris* auf, dass oft die ganze Blattsubstanz in die Gallenbildung aufgegangen war. Stellenweise war *Ustilago Tragopogonis* auf den Wiesen in Masse; *Peronospora effusa* überfiel oft *Chenopodium album.*

VII. Diverse Beobachtungen: Ulmen waren 1914/15 sehr stark mit *Tetraneura ulmi* und *Schizoneura ulmi* zugleich besetzt; die Tiere schlossen sich gegenseitig nicht aus. Diese Verhältnisse müssen noch näher untersucht werden. — *Puccinia pruni spinosae* befiel alle Rundpflaumen und Reineclauden „schwach", die Oval- und Eierpflaumen „± stark", die Mirabellen, „Zwetschen und Halbzwetschen" „stark oder sehr stark". Im angrenzenden Aprikosenquartier war der Pilz nirgends zu sehen. Man hat es also wohl mit zwei einander nahestehenden Pilzformen zu tun, von denen die eine Sorte die Schlehe, Pflaume und Zwetsche befällt, die andere den Pfirsich, die Mandel und Aprikose. — Zweigelt's Studien über Blattlausgallen ergaben folgende Hauptresultate: Die Art der Vergallung wird bedingt durch die Reaktivität der Pflanzenzelle auf die Aktivität eines bestimmten Gallreizes, jedoch unabhängig von der Zahl der Parasiten. Die Ansicht, dass durch eine starke Infektion Gallen entstehen können, ist also falsch, weil die Zahl, mithin die Quantität nie die Qualität zu ersetzen vermag. Die Jugend der pflanzlichen Gewebe ist von grossem Einflusse: die Reaktion der Pflanze besteht in der Rückdifferenzierung der Zellen und Gewebe im Sinne der Kataplasmen und gleichzeitiger Aktivierung latenter ventraler und dorsaler Aktivitätszonen, deren Auftreten oder Unterdrückung alle die verschiedenen Formen der

Rollgallen verständlich macht. Das Primärstadium behält beide Aktivitätszonen bei, es ist demnach mit Rücksicht auf das in der Natur der Sache gelegene Prävalieren der dorsalen die revolutive Galle ursprünglicher als die involutive. Das Sekundärstadium lässt nun mehr eine Aktivitätszone bestehen; ist das die ventrale, so entstehen involutive sog. Prismengallen; ist es die dorsale, so entstehen revolutive sog. Zylindergallen. Im Tertiärstadium treten neue, primär nicht vorhanden gewesene Aktivitätszonen auf, es können dadurch involutive Prismen- zu involutivere Zylindergallen umgeschaffen werden. Die pathologische Blattrollung läuft demnach gesetzmässig ab, und bildet ein entwicklungsmechanisches, rein pflanzenphysiologisches Problem. Demnach besteht kein Zusammenhang zwischen Stichverteilung und Mobilisierung bestimmter Aktivitätszonen. Der Reiz der Parasiten muss kontinuierlich wirken, soll die neue Entwicklungsrichtung beibehalten werden und nicht ein Rückschlag in die normale Bahn eintreten. Es ist noch nicht klar, welcher Art der Gallreiz ist. Es wird ein Reiz, aber keineswegs ein Giftstoff, von Zelle zu Zelle weitergeleitet. Die Gallen sind nicht ausschliesslich Mechanomorphosen, sondern der Hauptsache nach Chemomorphosen äusserst komplizierter Art. Beim Begriffe „Galle" muss jedes teleologische Moment ausgeschaltet werden; die Galle entsteht nicht deshalb, weil sie der Parasit braucht sondern es ist ihre Entstehung ganz unabhängig davon, wie sich der Parasit später zu ihr verhält. Die Weiterentwicklung der Galle ist stets eine Folge fortgesetzter Saugtätigkeit der Parasiten, das Saugen also die Ursache, die Gallbildung die Wirkung; nie aber dürfen wir die ernährungsphysiologischen Beziehungen des Tieres so auffassen, dass die Galle erst dann den Namen Galle verdient, wenn ihr Nahrung entnommen wird.

Matouschek (Wien).

Sazanoff, W., Versuche über den Einfluss der Phosphatdüngung auf das Wurzelsystem der Zuckerrübe in Russland. (Journ. Opitnoi Agronom. XVI. 2. p. 140—165. 17 Fig. Petersburg 1915. Russisch.)

Der Verf. wollte ein typisches Beispiel schaffen für das Studium des Wurzelsystems einer Kulturpflanze. Wie wirkt ein P-haltiger Dünger auf dieses System bei der Zuckerrübe? Er zog in der Versuchsstation zu Soumy nach Rostmistroff'scher Methode die Rübe in schmalen Kästen. Der Boden war der sog. Tschernosiom, der Dünger Superphosphat. Es zeigte sich: Dieser Dünger wird in der Tschernosiom Schichte gebunden; eine Verschiebung des ersteren findet nicht statt von Schichte zu Schichte. Das genannte Phosphat regt die Rübenwurzel sehr stark an; die stärkste Entwicklung der Wurzel sieht man besonders in der Schichte, die eine phosphathaltige Düngergabe erhalten hat. Bezüglich des Wurzelsystems des Weizens und des Winterroggens konnte er eine solche Wirkung weder bei dem Superphosphat noch bei dem Chilisalpeter und Kalisulfat bemerken.

Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 12 December 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden

Band 132. Nr. 25 XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 25.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 51. | **Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Arnell, H. W., Våren vid Jönköping. [Der Frühling bei Jönköping. Eine phänologische Studie]. (Bot. Notiser. p. 211—230. 1915.)

Enthält eine Zusammenstellung der in den Jahren 1882—1894 bei Jönköping (Südschweden) vom Verf. gemachten phänologischen Beobachtungen. Diese beziehen sich meist auf die Zeit des Blütenanfangs der Frühlingspflanzen, sowie bei einer beträchtlichen Anzahl von Baum- und Straucharten auf die Zeit der Belaubung.

In den Fällen, wo Beobachtungen aus mindestens 5 Jahren gemacht worden waren, wurde aus denselben einfach das Durchschnittsdatum der betreffenden Erscheinung berechnet. In den übrigen Fällen wurden mit Hilfe des berechneten Entwicklungsganges des Frühlings während der verschiedenen Jahre das Datum jeder einzelnen Beobachtung auf die Zeit eines normalen Frühlings umgerechnet und das Mittel der so gewonnenen Werte genommen.

Die Reihenfolge der phänologischen Erscheinungen kann, wie Verf. schon früher (Våren vid Upsala. Bot. Notiser 1914, p. 214 ff.) hervorhob, in verschiedenen Jahren an ein und derselben Stelle wechseln; auch darf aus der Reihenfolge an einem Orte nicht unbedingt auf die gleiche in einer anderen Gegend geschlossen werden. Vergleichende Beispielen werden aus Jönköping und Upsala angeführt.

Zur Beleuchtung des normalen Entwicklungsganges des Frühlings bei Jönköping wird ein nach denselben Gesichtspunkten wie in dem erwähnten Aufsatze angeordnetes Kalendarium für die Zeit vom 18. März bis Ende Mai mitgeteilt. Der Entwicklungsgang während der Monate April und Mai der Jahre 1882—1894 wird in

den Tabellen I und II durch Kurven veranschaulicht. Die durchschnittlichen Abweichungen der verschiedenen Frühlinge von einem normalen Frühling sind in der Tabelle III zusammengestellt. Die grössten Abweichungen zeigten das Jahr 1894 wo der Frühling 18 Tage früher, und das Jahr 1888, wo er 17 Tage später als in einem normalen Jahre erschien, nur in den Jahren 1885, 1892 und 1893 war er durchschnittlich normal.

Ein und derselbe Frühling kann während seiner verschiedenen Teile sehr ungleichmässig sein. Die späten Frühlinge sind aber alle darin gleich, dass die grösste Verspätung in deren Anfang stattfindet und dann immer geringer wird. Auch ein frühzeitiger Frühling kann sich in entsprechender Weise verhalten: so blühten im Jahre 1882 die ersten Frühlingsarten 42 Tage, die spätesten nur 5 Tage früher als in normalen Jahren. Die Tabelle IV zeigt die grösste Abweichungen von einem normalen Frühling während der verschiedenen Teile dieser Jahreszeit in den Jahren 1882—1894.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Arnell, H. W., Vårstudier vid Jönköping. [Frühlingsstudien bei Jönköping]. (Sonderabdr. aus Festskrift, utg. av Naturvetensk. Föreningen i Jönköping på 50 års-dagen av dess stiftande den 24 Okt. 1865. p. 16—18. 1915.)

Verf. berichtet über die durchschnittlichen Data der von ihm während der Frühjahre 1882—1894 bei Jönköping (Småland) beobachteten phänologischen Erscheinungen und bespricht im Zusammenhang hiermit den Entwicklungsgangs des Frühlings und den Wechsel desselben in verschiedenen Jahren. Ausführlicher werden die Ergebnisse seiner Untersuchungen in Botaniska Notiser 1915, p. 211 ff. mitgeteilt. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Heintze, A., Flyttfåglar som fröspridare. [Zugvögel als Samenverbreiter]. (Fauna och Flora. Sonderabdr. p. 97—113. Uppsala 1916.)

Um der Frage nach der Bedeutung der Zugvögel für die Samenverbreitung näher zu treten, untersucht Verf. 50 bei den Leuchttürmen an der schwedischen Westküste heruntergefallene Vögel. Er gelangte dabei zu folgenden Ergebnissen.

1. Ammer, Finken, Lerchen und Pieper spielen keine Rolle, da — mit einzelnen Ausnahmen — sämtliche Samen und Früchte in deren Kaumagen zerstört werden.

2. Drosseln, Nachtigall, Rotkehlchen, Rotschwänzchen, Staar u. a. dürften — wenn auch in ganz geringem Masse — kleinere Beeren und ausnahmsweise auch kleine trockene Samen, die zusammen mit Raupen u.s.w. verschluckt werden, verbreiten.

3. Viele Sumpf- und Schwimmvögel sind dagegen von Bedeutung. Sie verbreiten hauptsächlich hartschalige und kleinere Früchte hydrophiler Pflanzen, bisweilen über sehr weite Strecken.

Ausserdem können Krähenvögel wahrscheinlich Beeren und trockene Samen verbreiten. — Der epizoidischen Verbreitung durch Vögel misst Verf. keine Bedeutung zu.

Am Schlusse werden einige Beispiele von Pflanzenwanderungen erwähnt, die mit Hilfe von Zugvögeln stattgefunden haben dürften. *Arctostaphylos alpina* ist nach dem isolierten Fundort in Jütland wahrscheinlich durch den Mornellregenpfeifer (*Charadrius*

morinellus) verschleppt worden. Verschiedene *Potamogeton*-Arten, die in Südschweden und Südnorwegen zerstreut oder vereinzelt auftreten, z. T. jetzt wieder verschwunden sind, haben ihre dortigen Fundorte wahrscheinlich Schwimmvögeln zu verdanken; für *P. densus* kommen *Podiceps*-Arten, für *P. zosterifolius* Tauchenten, für *P. trichoides Anas*-Arten in erster Linie in Betracht. *Alisma ranunculoides* kann nach dem einzigen norwegischen Fundort am Hardangerfjord durch irgendeinen Schwimm- oder Sumpfvogel aus Jütland oder England transportiert worden sein. *Ranunculus hederaceus* dürfte nach Gottland (wo er jetzt ausgegangen ist) und nach der Westküste durch Bekassinen verschleppt worden sein. *R. ophioglossifolius* ist wahrscheinlich mit Hilfe eines kleinen Sumpvogels vom englischen Kanal nach Gottland gelangt. *Coleanthus subtilis* wurde im Jahre 1837 in der Nähe von Kristiania entdeckt, verschwand aber dort später; aus verschiedenen Gründen nimmt Verf. an, dass in diesem Fall der Strandläufer (*Actitis hypoleucus*) der Verbreiter gewesen ist. Letzterer dürfte auch für die Verbreitung der *Subularia aquatica* von Skandinavien nach Süden Bedeutung gehabt haben.

Grevillius (Kempen a Rh.).

Heintze, A., Om endozoisk fröspridning genom skandinaviska däggdjur. [Ueber endozoische Samenverbreitung durch skandinavische Säugetiere]. (Bot. Notiser. p. 251—291. 1915.)

Heintze, A., Tillägg till föregående uppsats. [Nachtrag zum vorigen Aufsatz]. (Bot. Notiser. p. 139—140. 1916.)

Verf. hat in verschiedenen Gegenden von Schweden im Freien eingesammelte Exkremente von Renntier, Edelhirsch, Damhirsch, Reh, Elch, Kuh, Ziege, Pferd, Hase und Lemming auf die Keimfähigkeit der darin befindlichen Samen und Früchte untersucht. Es kamen teils vorjährige, teils frische Exkremente zur Verwendung. Im letzteren Falle wurden diese im Laufe des Winters einer ähnlichen Auswässerung wie in der Natur unterzogen; die ausgewaschenen Proben wurden in Glasschalen bis zum folgenden Herbst aufbewahrt, oder die Samen wurden im zeitigen Frühjahr ausgelesen und über den Sommer zum Keimen ausgelegt.

Es wird ein detaillierter Bericht gegeben über die in den Exkrementen der verschiedenen Säugetiere angetroffenen pflanzlichen Bestandteile und über die Keimfähigkeit der Samen und Früchte. Ausserdem werden in bezug auf Schwein, Eichhörnchen, Igel, sowie Bär und andere Raubtiere Literaturangaben zusammengestellt.

Die Samen der verschiedenen Pflanzenarten sind in sehr verschiedenen Grade widerstandsfähig gegen den Verdauungsprozess und wohl auch gegen die Fäulnisprozesse in den Exkrementen. So zeigte sich z. B. bei *Spergula arvensis* und *Viola tricolor* nur wenige Samen zur weiteren Entwicklung fähig, während *Atriplex patula, Chenopodium album, Rumex acetosella, Phleum pratense, Poa annua* u. a. merklich hohe Keimprozente lieferten. Bei den Leguminosen (*Medicago lupulina, Ervum tetraspermum*) scheinen in erster Linie die harten Samen den Verdauungskanal unbeschädigt zu passieren. Die untersuchten Wiederkäuer und das Pferd scheinen Samen von ungefähr denselben Pflanzenarten zu verbreiten. Der Auerochs und der Wisent, von denen Reste in südschwedischen Torfmoosen ge-

funden worden sind, dürften die Einwanderung vieler südlicheren Pflanzenarten erleichtert haben.

Darauf folgt ein Verzeichnis der Pflanzen — darunter auch Moose und Pilze, die durch skandinavische Säugetiere sicher bezw. mutmasslich endozoisch verbreitet werden, sowie derjenigen, deren Samen in den Proben nicht gekeimt sind.

Zum Schluss wird die Bedeutung der verschiedenen Säugetiere für die Verbreitung der Pflanzen näher erörtert. Besonders eingehend wird die Rolle besprochen, die das Renntier in dieser Hinsicht und für die Zusammensetzung und Veränderung der Vegetation spielt.

Anhangsweise wird darauf aufmerksam gemacht, dass auch ausserhalb Skandinaviens lebende Säugetiere, z. B. Affen, fruchtfressende Fledermäuse und viele andere, für die Samenverbreitung sicher von grosser Bedeutung sind.

Im Nachtrage werden einige ergänzende Angaben mitgeteilt.

Grevillius (Kempen a. R.).

Skottsberg, C., Ett par fall af hederostyli i Patagoniens. [Ein paar Fälle von Heterostylie in der Flora Patagoniens]. (Botaniska Notiser. p. 195—204. 4 Textfig. 1915. Deutsche Zusammenfassung.)

Die Rubiacee *Cruckshanksia glacialis* Poepp. et Endl. (= *Oreopolus citrinus* Schlechtendal) zeigte an dem vom Verf. untersuchten Material aus Chile und Patagonien ausgeprägte Heterostylie. „Die makrostyle Form hat die Blumenröhre oben erweitert, hier sitzen die Staubblätter eingeschlossen, und der Schlund wird von einem Haarkranz zugedeckt. Nur der lange Griffel ragt heraus. Die Pollenkörner sind nur wenig kleiner als bei der anderen Form. Bei dieser ist die Röhre oben nicht erweitert; während der Griffel ganz eingeschlossen bleibt, ragen die Staubblätter heraus und sperren den Eingang. Der Haarkranz fehlt dagegen bei dieser Form."

Von der *Santalaceen*-Gattung *Arjona* untersuchte Verf. *A. tuberosa* Cav. und *A. pusilla* Hook. fil. Beide sind ausgeprägt heterostyl. „Die makrostyle Form hat eingeschlossene Staubbeutel und herausragenden Griffel mit grossen Narben. Die charakteristischen Pollenkörner unterscheiden sich bei den beiden Blumentypen nicht nur durch verschiedene Grösse, sondern auch in der Gestalt." „Die Blüten sind weiss oder gelblich-weiss und wohlriechend." Unter den *Santalaceen* war Heterostylie bisher nicht bekannt.

„Sowohl *Cruckshanksia* als *Arjona* gehören zu den Falterblumen; der Hönig wird vom epigynen Diskus abgesondert."

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Henning, E., Två kornax i toppen af samma strå. [Zwei Gerstenähren am Gipfel eines Halmes]. (Svensk Bot. Tidskrift. IX. p. 371—372. 1 Textfig. 1915.)

Unter den Nachkommen von Gerstenpflanzen, an deren Aehren die Grannen und der oberste Teil der Deckspelzen abgeschnitten waren, fand Verf. eine einhalmige Pflanze der Primusgerste mit 2 Aehren am Gipfel. Die Missbildung zeigte sich nicht erblich. Angaben über ähnliche Abnormitäten bei der Gerste werden aus der Literatur zusammengestellt. Grevillius (Kempen. a Rh.).

Manaresi, A., Pfropfbastard, erhalten durch Pfropfen von Mispelbaum auf Weissdorn. (Internat. agr.-techn. Rundsch. VI. 9. p. 1292—1293. 1915.)

In der Provinz Forlé (Italien) steht ein vor mehreren Jahren auf Weissdorn gepfropfter Mispelbaum. August 1913 hatte die Unterlage den Umfang von 57 cm, der Pfropfling 74 cm. An der Verbindungsstelle entwickelte sich ein dornenloser Zweig (174 cm lang, 6 cm im Umfang), der mehr dem Weissdorn ähnliche Blätter und Blüten hat. Die Früchte sind länglichrund, gestielt, braunschalig, 12 × 11 mm. Die höchste Keimfähigkeit des Samenstaubes dieses neuen *Crataegomespilus* betrug 42—53%, je nachdem man Glukose- oder Rohrzucker-Lösung nahm. Matouschek (Wien).

Wiesner, J. von, Studien über den Einfluss der Luftbewegung auf die Beleuchtung des Laubes. (Sitzber. ksl. Ak. Wiss. Wien. 1. CXXIII. p. 895—910. 1914.)

Im Sonnenschein als auch bei diffuser Tagesbeleuchtung ist das windbewegte Blatt anderen Beleuchtungsverhältnissen ausgesetzt als ein in der Ruhe befindliches. Die Blätter werden im verschiedenen Grade vom Winde mechanisch angegriffen. Bei *Agave*-Blättern (grundständige) vermag der Wind keine Bewegung des Blattes hervorzubringen. Grasblätter und solche mancher Monokotylen flattern anderseits schon im schwachen Winde. Gestielte Laubblätter unserer Holzgewächse werden sehr leicht bewegt. Das euphotometrische Blatt ist zumeist ein Schattenblatt, es ist auch gegen starke Luftbewegung gesichert. Es ist selbstverständlich, dass die Blätter im Innern einer Baumkrone und des Unterholzes und die der krautigen Bodenvegetation des Waldes nicht jenem starken Windanfalle ausgesetzt sind, wie die peripher gelegenen Blätter der Baumkrone oder die frei exponierten krautiger Gewächse. Für jedes euphotometrische Blatt existiert nur eine durch die Richtung der Blattfläche gegebene Ebene, in der die Beleuchtung des Blattes ein Maximum erreicht. Die Ebene bezeichnet Verf. als Normalebene. Die am Schlusse des Wachstums eines solchen Blattes erreichte „fixe Lichtlage" entspricht immer der Normalebene. Jede Neigung des Blattes gegen diese Ebene muss eine Abschwächung der Intensität des auffallenden diffusen Lichtes zur Folge haben. Daher hat die natürliche Luftbewegung stets eine Verminderung der Beleuchtung zur Folge. Das grüne Assimilationsgewebe bildet hier eine eben verlaufende Schichte, parallel zur Blattoberfläche verlaufend. In diese Schichte strahlt senkrecht ein das stärkste diffuse Licht, also muss die relativ grösste assimilatorische Wirkung ausgeübt werden. Das flächenhafte, gestielte Blatt hat die Tendenz, nach Einwirkung einer Stosskraft, also auch nach Einwirkung des Windes, in der Richtung des geringsten Luftwiderstandes, d. h. in der Richtung der Blattfläche zu schwingen. Und dies ist deshalb wichtig, weil das Blatt ebenso stark in der Ruhe als auch während der Bewegung beleuchtet ist. Daher gibt es hier keine Herabsetzung seiner Beleuchtungsstärke. Dies alles gilt aber nur für mässige Winde, die ja vorherrschend sind. Wie der Wind stärker wird, wird es aus der Normalebene hinausgedrängt; wird der Wind geringer, so schwingt es in der Normalebene, und wenn er sich gelegt hat, nimmt es seine gewöhnliche Ruhelage wieder ein. Bei Pflanzen mit euphotometrischen Blättern

kommt es oft vor, dass die Blätter des Zweiges in eine Ebene zu liegen kommen, welche der Normalebene jedes einzelnen Blattes entspricht (z. B. *Carpinus, Fagus, Ulmus, Cornus*). Sie gleichen einem gefiederten Blatte und verhalten sich im Stosse und im Winde wie ein solches Blatt. Solche „euphotometrische Sprosse" haben auch die Tendenz, in der Normalebene zu schwingen, wodurch sie ihre Beleuchtungsstärke bewahren. Man kann auch von euphotometrischen Aesten sprechen. Im Winde schwingt ein solches Blatt oder ein solcher Spross derart, dass der Blattstiel, bezw. der Stammteil hin und her pendelt. Bei den schildförmigen Blättern von *Tropaeolum maius* und den grundständigen von *Geranium phaeum* kommt es auf den Blattstiel an, der elastisch sein muss und auch ist. Wie im Schatten erwachsene euphotometrische Sprosse künstlich freigelegt werden, so gehen sie im heftigen Winde zugrunde (die panphotometrischen Blätter desselben Baumes bleiben intakt), da sie später die fixe Lichtlage nicht mehr einnehmen. Nur kurz vor dem Abfalle verlieren beiderlei Blattarten die Fähigkeit, nach starkem Winde wieder die „fixe Lichtlage" anzunehmen. Nach orkanartigen Stürmen wird doch ein Teil des Laubes der Bäume geschädigt und bleibt, absterbend, am Baume oder liegt tot am Boden. Ein Teil des Laubes wird an den schwächsten Stellen, d. h. an der im Winden begriffenen Trennungsschichte, abgelöst oder abgerissen. Ein anderer Teil wird durch die Kraft des Windes abgedreht, oder durch Anfall an das Zweig- und Astholz abgescheert. Das Abdrehen kommt namentlich an grossblättrigem Laube vor und spricht sich in der Drehung des Blattstieles (Rosskastanie) aus. Solche abgedrehte Blätter vertrocknen am Stamme und wenden häufig die Unterseiten nach oben oder aussen. Regel bleibt ansonst, dass das euphotometrische Blatt rücksichtlich seiner im Winde stattfindenden Beleuchtung jenen Windstärken angepasst erscheint, denen es unter natürlichen Verhältnissen am meisten ausgesetzt ist. — Ueber das aphotometrische Blatt: Bei der Föhrennadel hat der Wind keinen Einfluss, da das grüne Assimilationsgewebe ringsherum angeordnet ist. Das Grasblatt ist anfangs gleich stark von allen Seiten her beleuchtet, später aber krümmt oder dreht es sich, wendet also abwechselnd die Oberseite und Unterseite dem Lichte zu. Da hat der Wind auch wenig Einfluss. — Das panphotometrische Blatt ist ein Sonnenblatt, es braucht, da es überschüssiges Licht hat, mit ihm nicht ökonomisch umgehen. Daher gibt es hier auch keine Schutzeinrichtungen gegen Wind. Bei *Populus alba* sehen wir im Winde die weisse Blattunterseite; die Haare sind hier wohl ein Schutz gegen zu starke Lichtwirkung bei heftigem Winde. Die fixe Lichtlage wird auch hier wieder erreicht. Ist dies nach orkanartigem Sturme nicht mehr der Fall, so gehen auch diese Blätter zugrunde. — Wie ein Blatt überhaupt seine „fixe Lichtlage" nach dem Sturme nicht mehr gewinnen kann, so ist es krank; eine äussere Schädigung siet man nicht, aber es müssen im Protoplasma Veränderungen stattgefunden haben, die eben verursachen, dass die genannte Lichtlage nicht mehr angenommen werden kann. — Es ist klar, dass die genannten Anpassungen an den Wind zur Hintanhaltung störender Beleuchtungsverhältnisse auch in pflanzengeographischer Beziehung von Belang sind. Aphotometrische Blätter wird es dort geben, wo stärkere Winde sind, euphotometrische dort, wo mässige wehen. Intermediär steht das panphotometrische Blatt.

Matouschek (Wien).

Bernard, C., „Red Rust", eene ziekte van de theeplant veroorzaakt door *Cephaleuros virescens.* (Mededeel. Proefstat. voor Thee. Buitenzorg. N⁰ 32. p. 1—20. 1914.)

Kerkhoven, A. R. W., Eenige observaties betreffende de „Red Rust" op de theeheesters. (Mededeel. Proefstat. voor Thee. Buitenzorg. N⁰ 32. p. 35—40. 1914.)

Die kleinen rötlichen Flecken auf alten Thee-Blättern im Freien nennt man „Red Rust"; sie bestehen aus den Fortpflanzungsorganen des *Cephaleuros virescens* (Alge), der auch die kleinen Zweige des Teestrauches nach Befall von *Helopeltis* angreift. In den letzten recht trockenen Jahren tratt der Befall auf Java sehr stark auf. Die Blätter fielen ab, die Zweige starben ab, es wurden keine jungen Triebe mehr produziert. Wie die Kulturverhältnisse bessere werden, lässt die Krankheit nach, es entwickeln sich wieder neue Triebe. Nur sehr junge Pflanzen gehen zugrunde. Nach Bernard tragen an der Ausbreitung und an der grösseren Intensität der Krankheit folgende Faktoren noch teil: Erschöpfung und Vernachlässigung der Böden, Einfuhr von Samen minderwertiger Sorten, die zu frühe Ernten bei den jungen Sträuchern. Insekti- und fungizide Mittel wirkten nicht. Es gibt also nur indirekte Massnahmen, wie da sind: Beim Auftreten der Krankheit keine Ernte, kein Schnitt; sorgfältige, wiederholte und tiefgehende Bodenbearbeitung (Anlage von Terrassen, richtige Bewässerung oder Entwässerung), Dünger, vor allem Gründünger infolge Anbau von Leguminosen, fernhalten von Insekten, Verbrennen aller ausgeästeten Teile. Die in Java auftretende Form ist nach Kerkhoven eine sehr starke, das Zweigkambium befallende virulente Form des „Red Rust", der von Mann und Hutchinson beschrieben wurde. Er befasste sich mit dem Studium der Krankheit auch und gelangte zu folgenden Resultaten: Alte graurindige Zweige werden nur selten befallen, viel öfter die braunrindigen. Alte Blätter sind recht widerstandsfähig. Je zarter die Teesorte, desto stärker die Wirkung beim Befall; es werden schlechte und gute befallen. Der „Red Rust" ist eine algemeine Krankheit, die am meisten schwache Pflanzen bedroht. Nach kräftigem Schnitt gibt es viele junge Triebe, die sehr stark befallen werden. Das Beschneiden der befallenen Zweige wirkt gut, wenn die *Helopeltis* schwach auftritt. Bordelaiser Brühe nützt nichts.

Matouschek (Wien).

Comes, O., Ueber die Widerstandsfähigkeit des Getreides gegen Rost sowie der Pflanzen im allgemeinen gegen Schädlinge. (Intern. agr.-techn. Rundschau. VI. 9. p. 1342—1343. 1915.)

Nach Verf. steht die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen ihren Feinden gegenüber in direktem Verhältnisse zu dem Säuregehalt ihrer Säfte und zu den in ihnen enthaltenen Gerbstoffen. Um diese Widerstandsfähigkeit bei Pflanzen zu erhöhen, stehen dem Landwirte einzig und allein biologische Mittel offen: Zuchtwahl und Erzeugung von Bastarden mit gleichzeitiger Selektion. Er enthält dann die für seine Gegend am meisten widerstandsfähige Varietät, die auch einzigallein anzupflanzen wäre. Er muss aber auch jede Verminderung der Widerstandskraft der Pflanzen gegen Parasiten verhüten. Verf. zeigt, dass der N-haltige Dünger (speziell der Stalldünger) anregend auf die Entwicklung der Parenchyme wirkt, was eine Steigerung des Zuckergehaltes der Pflanzensafte verursacht.

Da ist nun die Pflanze in erhöhtem Masse dem Befall durch Parasiten ausgesetzt. Man verwende daher lieber P-haltigen Dünger (namentlich Superphosphat). Ein solcher enthält den Säuregehalt der Pflanzensäfte. Und dieser Säuregehalt schützt vor Befall durch Parasiten. Matouschek (Wien).

Dastur, J. F., Der Mehltau der Kartoffel und der Tomate (*Phytophthora infestans*) in Indien. (Internat. agr.-techn. Rundschau. VI. 8. p. 1214—1215. 1915.)

In den Ebenen Indiens gedeiht der Schmarotzerpilz nicht gut, doch kam es 1912/13 in Bagalpur (Bihar) vor, dass der Befall so stark war, dass die faulenden Blätter auf grosse Entfernung den unangenehmen Geruch verbreiteten. Der Stengel brach an der Infektionsstelle oft ab. Die Ernte war eine schlechte. Die Saatknollen wurden aus 2 höhergelegenen Gebieten bezogen (z. B. Darjeeling), wo die Krankheit regelmässig auftritt. Die scheinbar gesunden Kartoffeln von Bagalpur zeigten während der Aufbewahrung bräunliche eingedrückte Stellen bei trockener Fäule. Im nächsten Jahre aber ergaben sie ganz gesunde Knollen, auch wenn sie auf infiziertes Feld gesetzt wurden. Diese sowie das Absterben von Reinkulturen des Pilzes im Sommer zeigt, dass die Hitze der Ebene ausreicht, den Pilz zu töten. Bezieht man Knollen aus infiziertem Gebiete, so sollen sie vor der Aussaat einige Zeit in der Ebene lagern. — Morphologisch-physiologisches: Die Myzelschläuche sind von einem Bläschen umgeben, das eine direkte Verlängerung der Zellwand der Wirtszelle ist. Die Zellwände, in die die Myzelfäden eindringen, werden braun und geben nicht die Reaktion der Zellulose. Der Pilz löst die Stärkekörner auf. Kugelähnliche Körper mit verdickter glatter Wand, ambrafarbig, sah Verf. in Reinkulturen des Pilzes; die Körper sind dem Verf. zufolge ruhende Konidien, ähnlich denen, die bei *Pythium palmivorum* Butl., *Phytophthora parasitica* Dst., *Ph. Colocasiae* Rac. und *Ph. Faberi* gefunden wurden. Matouschek (Wien).

Forbes, A. C., Der Blasenrost der Weymouthskiefer (*Peridermium Strobi*) in Irland. (Intern. agr.-techn. Rundschau. VI. 9. p. 1349—1350. 1915.)

Der genannte Pilz ist in den letzten Jahren in England recht verbreitet gewesen. Vor 1915 ist er aus Irland aber nicht gemeldet worden. Aber hier tritt er in Blessingbourne (Tyrone) doch auf, eingeschleppt aus Baumschulen. Man bediene sich bei Anpflanzungen nur solcher Pflanzen, die an Ort und Stelle aus Samen gezüchtet wurden. Matouschek (Wien).

Hedlund, T., Ett litet förtytligande af min redogörelse för bladrullsjuka hos potatis. [Verdeutlichende Bemerkungen zu meinem Bericht über die Blattrollkrankheit der Kartoffel]. (Tidskr. för Landtmän. p. 463—467. Sonderabdr. Lund 1915.)

Die Krankheitsform, bei welcher nur die obersten Blätter der Kartoffelpflanze eingerollt werden, ist nach Lundberg (Sv. Utsädesf. Tidskr. 1915, p. 82) wahrscheinlich nicht zur eigentlichen Blattrollkrankheit zu rechnen. Demgegenüber bezeichnet Verf. diese

Erscheinung als Blattrollkrankkeit ersten Grades. Die Verholzung des Weichbastes im Stengel ist dabei in zweifelhaften Fällen bestimmend; eine solche kommt nie vor, wenn die Blattrollung andere Ursachen als Blattrollkrankheit hat. In diesem Zusammenhang wird auch betont, dass alle Nachkommen einer blattrollkranken Pflanze ohne Ausnahme blattrollkrank werden.

Am meisten entscheidend für die Entwicklung der blattrollkranken Pflanze ist die durch abnorme Atmung verursachte Hemmung der Nahrungs-, besonders der Stickstoffaufnahme. Diese Hemmung hat eine Verlängerung der Wurzeln, sowie auch eine Verlangsamung der Wasseraufnahme zur Folge. Die Verstärkung der Transpiration während einer trockenen Periode kann daher eine stärkere Blattrollung auch in den Fällen veranlassen, wo kein Wassermangel im Boden vorhanden ist. Ausserdem wird, wie vom Verf. ausgeführte Versuche zeigen, das Wachstum einer Pflanze durch die Transpiration um so mehr gehemmt, je weniger Nahrung den Wurzeln zur Verfügung steht. Blattrollkranke Pflanzen bleiben daher im Vergleich mit den normalen, im selben Boden wachsenden, bedeutend zurück.

Im Zusammenhang hiermit werden einige Bemerkungen über die Beziehungen zwischen Transpiration, Nahrungsaufnahme und Wachstum auch bei Getreidearten und anderen Pflanzen mitgeteilt.

Zum Schluss wird die Uebertragung der Blattrollkrankheit durch die Samen kurz besprochen. Versuche mit Verwendung von Kreuzungen zwischen normalen und kranken Pflanzen sind in Angriff genommen worden. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Nicolas, G., Une acrocécidie florale de l'*Echinops spinosus* L. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. I. p. 148. 1910.)

Les déformations se présentent sous deux aspects. Si l'invasion par l'insecte s'est produite au début de l'évolution de la fleur, les bractées sont fortement hypertrophiées et forment une seule masse renflée, qui renferme une larve; les organes reproducteurs ont avorté.

Si l'insecte a envahi la fleur plus tard, on voit quelques fleurs faisant saillie au-dessus des autres et s'en distinguant par l'allongement et l'amincissement des parties basilaire et moyenne des bractées de l'involucre et par l'étalement de leur partie supérieure; ces fleurs portent toutes, presqu'au sommet des bractées une petite masse noirâtre, d'aspect charbonneux, abritant à un oeuf prêt à éclôre, ou une larve; dans ce cas, les organes reproducteurs existent encore. Jongmans.

Raschke. Tafel der Schädlinge des Obst-, Garten-, Gemüsebaues und der Landwirtschaft. [Graser's naturwissenschaftliche und landwirtschaftliche Tafeln. N⁰ 13]. (Annaberg, Graser's Verlag [Richard Liesche]. Erzgeb. Preis 1,20 M. o. J.)

In erster Linie kam es dem Verf. darauf an, auf der vorliegenden Tafel die Schädlinge der Obstbäume und der landwirtschaftlich wichtigen Gewächse darzustellen, so dass diese von jedem, der sich dafür interessiert, sofort erkannt und ev. vernichtet werden können, sodann sind aber auch stets diejenigen Pflanzenteile abgebildet, die von dem Insekt, dem Tausendfüssler u. a. befallen wer-

den, sowie die Veränderungen, die an den Pflanzenteilen von den Schädlingen hervorgerufen werden. Die farbige Wiedergabe ist im allgemeinen recht gut. Dem Landwirt und Gärtner dürfte die Tafel sehr willkommen sein, auch für den botanischen und zoologischen Unterricht könnte sie in Betracht kommen, wenn sie nicht einen Mangel hätte: sie ist zu sehr überladen. Indes dürfte diesem Mangel dadurch leicht abzuhelfen sein, dass die Abbildungen — vielleicht etwas vergrössert — auf zwei Tafeln verteilt würden.

„Die Tafeln sind auch aufgezogen auf Leinwand zu beziehen (Preis 2,50 M.)." H. Klenke (Braunschweig).

Voelker, J. A., Die Wirkung der Kupfersalze auf den Weizen. (Intern. agrar-techn. Rundschau. VI. 9. p. 1261. 1915.)

Voelker, J. A., Die Wirkung der Bleisalze auf den Weizen. (Ebenda. p. 1262.)

Die Wirkung der Kupfersalze hängt zumeist von der Bodenfruchtbarkeit ab. In sehr fruchtbarem Boden sind sie weniger giftig. Die verschiedenen Cu-Salze sind verschieden giftig: Das Cu-Sulfat wirkt schädlich in Mengen, die 0,05% oder mehr Cu enthalten; darunter wirken sie reizend. Anregend wirkt Kupfersulfat; bis zu 0,10% übt es keinen Schaden aus. $CuCO_3$ wirkt so stark wie $CuSO_4$, wenn ersteres in solcher Menge verwendet wird, wie die ist, die 0,1% Cu zuführt. Ist die Dosis unter 0,02% Cu, so erfolgt Anregung. Das Kupfernitrat ist bei 0,02% Cu stets schädlich, in geringer Menge reizwirkend. Das Kupferarsenit ist auch dann schädlich, wenn es 0,05% Cu liefert. — Verf. führte anderseits Bleimengen (in diversen Salzen) in 0,03—0,1% des Bodens dem Boden zu. Die Keimung wurde nur bei Bleinitrat und bei Bleichloriden verzögert. Bei Pb-Karbonat oder -Phosphat gediehen die Pflanzen am besten. Im allgemeinen wirken die Pb-Verbindungen reizend, nicht hemmend. Bei Pb-Chloriden war der Strohertrag geringer. Matouschek (Wien).

Gáyer, G., Komárommegye virágos növényeiről. [Ueber die Blütenpflanzen des Komitates Komárom]. (Magyar botan. lapok. XV. 1/5. p. 37—54. 1916.)

Der grösste Teil des Komitates liegt auf der kleinen ungarischen Tiefebene und ist ursprünglich eine baumlose Sandwüste, unterbrochen durch die alluvialen Ablagerungen der Donau auf der Insel Schütt und heute mannigfach schon durch die Kultur umgestellt. Die Ebene ist von Vertretern der pontischen Flora besetzt, während am Gebirge und entlang der Flussläufe die mitteleuropäische Flora ihr Heim findet. Die Flora der Kalkfelsen des Vértes-Gebirges und das inselartige Vorkommen von Puszten-Pflanzen inmitten einer Waldvegetation verraten jedoch, dass die Puszten-Flora ihr ursprüngliches Heim auf diesen Bergen hatte und erst von hier aus die unruhig flutende Sandwüste nach und nach eroberte. — Die kritische Aufzählung enthält auch diejenigen Funde, die in der Literatur verzeichnet sind. Als neu sind folgende Formen beschrieben: *Poa bulbosa* L. f n. *pratensiformis* Simk. in herb. (habito elato, inflorescentia expansa f. umbrosam Schur revocat, sed nostra non silvarum humidarum, imo sabuletorum incola et caule robusto, amplitudine que inflorescentiae a forma umbrosa Schur diversa), *Cannabis sativa* n. f. *laxiflora* Deg. et Gáyer (differt a typo femineo inflorescentiae ramificationibus III. vel

maioris ordinis abbreviatis, inflorescentia igitur racemum inferne compositum, superne simplicem aemulante), *Orthantha lutea* (L.) f. n. *adenotricha* (dentibus calycis praeter pilos simplices pilis glandulosis vestitis; ceterum elata, ramosissima forma), *Cardamine Hayneana* (Welw.) n. f. *fallax* (petalis angustis, 5—6 mm longis, 2—2,5 mm latis, siliquis immaturis flores [apicem racemi] superantibus, *Viola odorata* L. n. f. *Simonkaiana* (foliis superne glabris, foliorum forma ceterum typica). — *Viola odorata* ssp. *Wiedemanni* (Boiss.) Kupffer ist eine östliche Form, die im behandelten Gebiete an die Waldstandorte gebunden ist, in S.-Russland aber scheinbar ausschliesslich vorkommt. Es besteht eine Analogie zwischen *V. odorata* ssp. *Wiedemanni* und *V. glauca* M. Bieb. Erstere wird im Areale der *odorata,* letztere im Areale der *arenaria* gegen Osten zu immer häufiger. Auch *V. Gáyeri* (*hirta* × *suavis*) W. Berk. 1903 ist eine *Viola hirta* × *odorata* ssp. *Wiedemanni.* Im Areale der *V. odorata* wachsen auch die f. *subodorata* (Borb.) bei Innsbruck und die obengenannte f. *Simonkaiana* bei Kolozsvár und Nagyenyed. Matouschek (Wien).

Henriksson, J., Om *Corylus Avellana.* (Bot. Notiser. p. 237—247. 2 Tafeln. 1915.)

Verf. teilt *Corylus Avellana* in folgende in Schweden vorkommende Varietäten, die durch die Gestalt der Nuss und deren Hülle deutlich unterscheidbar sind.

Var. *arcuata* n. v.; var. *distans* n. v.; var. *silvestris* (Salisb.) D.C., emend.: var. *teretiuscula* n. v.; var. *velutina* n. v.; var. *turgida* n. v.; var. *lata* n. v.; var. *limbata* n. v.; var. *cryptomeria* n. v.; var. *compressa* n. v.; var. *integra* n. v.; var. *sulcata* n. v.; var. *menthoides* n. v.; var. *apiculata* n. v; var. *acutiuscula* n. v.; var. *lacerata* n. v.; var. *amblyocarpa* n. v.; var. *cervispina* n. v.; var. *obovata* n. v.; var. *involucrata* n. v.; var. *oblonga* (Gunnar Andersson); var. *gibbosa* n. v.; var *pectinata* n. v.; var. *glabrata* n. v.; var. *fusiformis* n. v.; var. *ellipsoidea* n. v.; var. *elongata* n. v.; var. *acuminata* n. v.; var. *truncata* n. v.; var. *laciniata* Doell. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Jacobsson-Stiasny, E., Versuch einer embryologisch-phylogenetischen Bearbeitung der *Rosaceae.* (Sitzber. kais. Ak. Wiss. Wien. 1. CXXIII. p. 763—800. Mit Tabellen. 1914.)

Eine Reihe embryologischer Merkmale wurde auf Grund eines möglichst konsequenten Vergleiches zur Klärung der Verwandtschaftsbeziehungen der *Rosaceae* herangezogen. Es ergaben sich eine Reihe wichtiger Ergebnisse: Die *Rosaceae* stellen keine einheitliche Entwicklungsreihe dar. Vielmehr entspringen von den *Spiraeoideae* zwei Hauptäste aus, deren einer die *Pomoideae* und *Prunoideae,* deren anderen die *Rosoideae* umfasst. Denn ein Obturator ist bei den erstgenannten drei Gruppen wohl vorhanden, fehlt aber allen *Rosoideae* samt *Kerrieae.* Eine ganz besondere Weiterentwicklung der Makrospore im Sinne eines Haustoriums ist für die *Pomoideae* und *Prunoideae* charakteristisch, was einerseits in der Ausbildung der Hantelform anderseits in einer mit der funktionellen Differenzierung der Makrospore zusammenhängende Reduktion der endospermalen Gewebebildung zum Ausdrucke kommt. In Bezug auf dieses Merkmal nehmen die *Prunoideae* die extremere Stellung ein und scheinen sich von den *Rosoideae* weiter zu entfernen, während die *Pomoideae* ihrerseits wieder durch das Vor-

kommen von Nucellusresten im Reifestadium von den *Rosoideae* abweichen. Da die *Quillajeae* auch 2 freie Integumente haben wie die *Pomoideae* und da die Konkreszenz bei den *Prunoideae* einer Weiterentwicklung im Sinne der allgemeinen Entwicklungstendenz entspricht, so können sich wohl die *Pomoideae* an die *Quillajeae* angliedern. Innerhalb die *Prunoideae* haben sich 2 Gruppen ausgebildet, die Parallelreihen darstellen: *Prunus Armeniaca, Persica* und *communis* und anderseits *Pr. Cerasus, spinosa, Mahaleb* und *avium*; diese letztere Gruppe steht den *Kerrieae* näher. Die Zusammengehörigkeit der *Rosoideae* kommt auch noch (siehe oben) in der Ausbildung eines ovalen Embryosackes zum Ausdrucke. Vorläufig lässt sich nur sagen, dass die *Kerrieae, Dryas, Rubinae* und *Sanguisorbeae* Parallelreihen sind; die *Rosaceae* sind ein zwischen den *Sanguisorbeae* und *Rubinae* entspringender, die *Potentilleae* ein von den *Sanguisorbeae* ausgehender isolierter Seitenzweig. Den *Prunoideae* am nächsten stehen die *Kerrieae,* woran sich *Dryas* und die *Rubinae* anschliessen, da sie allein bei Samenreife noch mehrere Endospermschichten besitzen. Den *Rubineae* benachbart dürften die *Roseae* und *Sanguisorbeae* stehen, die insgesamt in der Ausbildung der Integumente und des Endosperms im Reifestadium übereinstimmen. Die *Potentilleae* scheinen sich den *Sanguisorbeae* anzuschliessen; erstere sind durch ein einziges Integument ausgezeichnet und unterscheiden sich von letzteren auch durch die Reduktion der Makrosporen und häufig auch durch die Orientierung der Samenanlage. Dieser Gruppe der *Potentilleae* sind wohl *Geum* und *Alchimilla* einzuordnen, da sie beide nur das äussere Integument entwickeln, die Makrosporen eine Reduktion zeigen und im Reifestadium eine geringe Menge von Endosperm haben. — Die Tabellen bringen eine Uebersicht über die Verteilung der verwendeten Merkmale und über die Ausbildung derselben bei den einzelnen Unterfamilien der *Rosaceae,* ferner eine Uebersicht über das dem Vergleiche zugrunde liegende Material. Matouschek (Wien).

Junge, P., Einige bei Hamburg beobachtete Fremdpflanzen. (Allgem. bot. Zeitschr. XXII. p. 130—132. 1915.)

In den letzten Jahren treten immer weniger Adventivpflanzen bei Hamburg auf. Die Angaben über *Melandryum viscosum* bei dieser Stadt sind zum grössten Teile auf *Silene multiflora* Pers. zurückzuführen. *Verbena tenera* Spreng. zeigt längere Tragblätter. *Solanum gracile* Otto war bisher nur aus Nürnberg bekannt; *Sol.* spec.? unterscheidet sich von *S. Justischmidtii* und *S. nitidibaccatum* Bitt. — Sehr grosse Hüllblätter trug ein *Helianthus rigidus* Cass.).

Matouschek (Wien).

Kümmerle, J. B., Ueber die Entdeckung von *Orchis Spitzelii* Saut. in Kroatien und Norddalmatien. (Magyar botan. lapok. XV. 1/5. p. 28–36. 1916.)

An der Binnenlandseite des nördlichen Velebits, dessen Flora von v. Degen gründlich erforscht wurde, ragt der 1620 m hohe Kozjak empor, ein typischer Karstgipfel, den Verf. floristisch studierte. Im üppigen Mischlaubwalde herrscht vor *Fagus silvatica* mit *Acer obtusatum* Kit., *A. campestre* L., *Rhamnus fallax* Boiss. Die sonstigen Pflanzen der Aufstiegroute Frainkova Draga werden aufgezählt (illyrische, süd- und westeuropäische, mitteleuropäische Elemente). *Picea excelsa* zeigt hier eine auffallende Tracht

dicht gestellte Aeste, kurze und dicke, stark gekrümmte, olivgrüne Nadeln (*Picea velebitica* Simonkai in sched.). Die da vorkommenden Voralpenwiesen sind affallend reich an *Orchideen*. Weiter oben ist die Zusammensetzung des Niederwuchses im Mischwalde eine andere. Am Kamme selbst wird die Rotbuche und Fichte zur Buschformation mit vielen subalpinen Sträuchern, z. B. *Ribes pallidigemmum* Simk., *Viburnum Lantana, Cotoneaster tomentosa, Sorbus Chamaemespilus* (L.) Cr., *Amelanchier ovalis* Med., *Sorbus Aria* (L.), *Lonicera alpigena, glutinosa* Vis., *Borbásiana* O.K., *Juniperus nana* und *Sabina, Pinus Mughus, Atragene alpina,* etc.). Auf dem Kamme zu den Felsspitzen nach O. Dolinen mit perennierendem Schnee am Grunde (am Rande des Schnees wachsen *Carex aterrima* Hppe und *Arabis crispata* W.), sonst eine üppige Gesteinsflur mit alpinen Elemente. In einer Doli fand Verf. *Orchis Spitzelii* als neu für die Länder der ungarischen Krone. In einer Gesellschaft befinden sich: *Heracleum ternatum* Borb., *Orchis speciosa* Hst., *Laserpitium Archangelia* Wulf., *Gymnadenia conopea*. *O. Spitzelii* entdeckte Verf. auch im n.-dalmatinischen Teile des Velebit, wächst häufig zwischen *Pinus nigra* Arn. am Berge Jerkovac (1200 m) in Gesellschaft von *Cnidium apioides, Marrubium candidissimum, Cerastium grandiflorum, Drypis Jacquiniana*. Die genannte *Orchis*-Art is ein ausgesprochenes illyrisches Element. Von hier aus strahlt ihr Verbreitungsgebiet nach Nordwesten aus (Kärnten, Tirol, Venetianer Alpen, N.- und O.-Oesterreich, Salzburg, Württemberg). Diese sind dann als Relikte zu bezeichnen (H. Fleischmann).

Matouschek (Wien).

Péterfi, M., Néhány erdélyi szegfü ismeretéhez. [Zur Kenntnis einiger siebenbürgischer *Dianthus*-Arten]. (Magyar botan. lapok. XV. 1/5. p. 8—27. 3 Taf. 1916. Magyarisch mit deutschem Resumé.)

I. *Dianthus integripetalus* Schur ist nach dem Originale eine Form des *D. spiculifolius* Schur, dessen Petalen ganzrandig sind und die mit der Form *petraeiformis* durch Uebergänge verbunden ist. Sie wächst in der Tordaer-Schlucht und auf den Bergen bei Toroczkó. Von Simonkai wurde sie irrtümlich zu *D. petraeus*, von Williams gar zu *D. strictus* als Varietät gestellt. Als *D. Simonkaianus* n. sp. beschreibt Verf. eine Art, die von allen eben genannten Arten und Formen verschieden ist (an einigen Orten im Komitate Torda-Aranyos). *D. spiculifolius* Schur zerlegt Verf. in 2 Formen: *pseudoplumarius* und *pseudopetraeus*. Erstere Form wurde von den älteren Botanikern Siebenbürgens für *D. plumarius*, letztere für *D. petraeus* gehalten. Diese zwei Arten kommen in Siebenbürgen überhaupt nicht vor.

II. V. von Janka hat in seinem Herbare eine von Jul. Wolff 1886 bei Felsö Podsága (Siebenbürgen) gefundene Nelke als *D. Wolffii* (non Vetter) benannt. Verf. hält diese „Art" für einen Bastard *D spiculifolius* × *sexigenus*, den er *D. Julii Wolffii* benennt.

III. Vom *D. callizonus* Schott et Kotschy, endemisch auf dem Berge Királykö, war bisher nur der wildwachsende Bastard *D. microchelius* Will. (*callizonus* × *tenuifolius*) bekannt. Von einem benachbarten Orte wird ein zweiter Bastard beschrieben: *Dianthus Burciae* Pét. et Kornel Gürtler (= *D. callizonus* × *D. spiculifolius*). Er hat aber rauh behaarte Stengel. Da der erstgenannte Elter Nei-

gung zur Bildung rauher Stengel hat, so muss man diese Eigenschaft als ein latentes Merkmal desselben ansehen, das durch Kreuzung freigeworden ist. Die Petalen des neuen Bastardes zeigen eine seichte Befransung und Blässe der Farbe, die von *D. spiculifolius* herrührt. *D. Burciae* zeigt kaum entwickelte Pollenkörner; er bringt kaum Samen.

Die Tafeln bringen morphologische Blütendetails.

Matouschek (Wien).

Kopaczewski, W., Sur la Dialyse de la Maltase. (Ann. Inst. Pasteur. XXVII. p. 523—531. 1912. C. R. Ac. Sc. Paris. CLVI. p. 918—921. 1912.)

La dialyse ordinaire augmente tout d'abord le pouvoir hydrolysant de la maltase; ce pouvoir passe par un maximum, puis diminue légèrement. Une prolongation de la dialyse n'amène plus alors aucune modification appréciable.

La dialyse électrique, essayée à ce moment, enlève une nouvelle quantité d'électrolytes et abaisse encore un peu le pouvoir diastasique; toutefois il n'a pas été possible, même par ce procédé, d'enlever les dernières traces d'électrolytes.

La maltase se transporte dans le champ électrique vers le pôle négatif.

La maltase ainsi purifiée possède une réaction faiblement acide à l'héliantine.

Jongmans.

Molisch, H., Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. N⁰ 5: Ueber den Nachweis von gelösten Kalkverbindungen mit Soda. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIV. p. 288—295. 1916.)

Wird ein Schnitt durch ein Pflanzengewebe mit einer 10prozentigen bis gesättigten Lösung von wasserfreiem Natriumkarbonat behandelt, so wird der Kalk als Kalk-Karbonat oder gewöhnlich als Kalk-Natronkarbonat und zwar im letzteren Falle in Form wohl ausgebildeter Gaylussitkrystalle gefällt. Mikroskopische Schnitte erscheinen nach Ausführung der Probe mit solchen Krystallen wie besäet. Die Kalkreaktion ist sehr empfindlich, sie gelingt mit einem winzigen Tröpfchen Brunnenwasser, ja in vielen Fällen mit einzelnen Zellen.

Neben den Gaylussitkristallen bilden sich mit Soda in sehr kalkreichen Geweben z. B. denen der Crassulaceen auch Sphärite von kohlensaurem Kalk. Behandelt man Schnitte von *Sempervivum tectorum*-Blätter mit einer 10prozentiger Sodalösung und bedeckt sie mit einem Deckglas, so entsteht zunächst eine Fällung von amorphem, kohlensaurem Kalk, aus dem neben Gaylussitkrystallen sich auch Sphärite abscheiden, wenn man das Präparat für einen Tag in die feuchte Kammer legt.

Sehr schöne Kalksphärite erhält man auch auf folgende Weise: Der filtrierte Saft zerriebener *Sempervivum tectorum*-Blätter wird mit 10prozentiger Sodalösung im Verhältnis 1 : 2 versetzt. Darauf entsteht sofort ein voluminöser, gelblich-weisser Niederschlag von kolloidalem kohlensaurem Kalk, der im Laufe eines Tages in Sphärite übergeht.

Behandelt man die Gaylussitkrystalle oder Sphärite mit einer 5prozentiger Lösung von Oxalsäure, so lösen sie sich und gleichzeitig entsteht um den verschwindenden Krystall ein nach Art der Traubeschen Zelle wachsender Sack von verschiedener Gestalt.

Legt man anstatt der Schnitte ganze Blätter von *Sempervivum* in 10prozentiger Sodalösung für Tage oder eine Woche ein, so fallen die gelösten Kalkverbindungen gleichfalls als Kalksphärite heraus, aber gewöhnlich in sehr bedeutender Grösse. Sie sind oft so gross, dass man sie schon mit freiem Auge oder mit der Lupe als kleine weisse Pünktchen wahrnimmt. Die Oberhaut erscheint damit wie gepflastert. Molisch.

Molisch, H., Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. N⁰ 6: Ueber den Nachweis von Kalk mit Kalilauge oder einem Gemisch von Kalilauge und kohlensaurem Kali. (Ber. deutsch. bot. Ges. p. 357—363. 1 Taf. 1916.)

1. Wenn man Gewebeschnitte der Pflanze, welche gelöste oder ungelöste Kalkverbindungen enthalten, mit einem Tropfen halbgesättigter, d. i. 100 proz. wässeriger Kalilauge behandelt, so treten nach einiger Zeit sehr charakteristische, hexagonale Plättchen oder Scheiben auf, die später in gefüllten Blüten sehr ähnliche Kristallaggregate übergehen können. Diese Kristalle bestehen aus einem Doppelsalz von der Zusammensetzung $(2CaCO_3 + 3K_2CO_3) + 6H_2O$.

Noch rascher und sicherer erhält man diese Kristalle, wofern man anstatt der angeführten Kalilauge ein Gemisch von dieser halbgesättigten Lösung mit einer gesättigten von kohlensaurem Kali verwendet.

2. Diese Reaktion tritt nicht nur mit kohlensaurem Kalk, sondern auch mit verschiedenen anderen, in der Pflanze vorkommenden Kalksalzen ein: mit schwefelsaurem, salpetersaurem, phosphorsaurem, oxalsaurem, äpfelsaurem, weinsaurem, essigsaurem und buttersaurem Kalk.

3. Die Reaktion ist sehr empfindlich und kann ebenso wie der in der Nummer 5 dieser mikrochemischen Beiträge behandelte Kalknachweis mit Soda für botanisch-mikrochemische Zwecke warm empfohlen werden. Molisch.

Buck, E., Der „Ráb", ein im Westen Britisch-Indiens gebräuchliches charakteristisches Reiskultursystem. (Intern. agrar.-techn. Rundschau. VI. 8. p. 1115—1122. 1915.)

Von den Reispflanzen der „westlichen Ghats" (Gebirgskette, steil nach dem Golfe von Oman abfallend) wurden auf den Samenbeeten, aus denen die Reispflanzen ins freie Feld versetzt werden, Zweige und Sträucher, genommen aus den Dschungeln, verbrannt. Dies Verfahren nennt man „ráb". Ozanne stellte seinerseit fest, dass der „ráb" in seinen Wirkungen nicht verbranntem Dünger überlegen war, dass verbrannter Kuhdünger bessere Resultate zur Folge hatte als die verbrannten pflanzlichen Stoffe, aber das letztere viel wirksamer waren als unverbrannter Kuhdünger. Natürlich bedeutet das Verbrennen von Zweigen und Sträuchern eine Verschwendung der natürlichen Hilfsmittel des Landes. Doch ist Kuhdünger anderseits viel zu teuer. Es wird das Saatbeet hier, und nicht das Feld selbst, gedüngt. Dies bedeutet Ersparnis an Dünger. Knight kam gelegentlich seiner Studien zum Zwecke der Auffindung wirksamer und billiger Ersatzmittel für den „ráb" zu folgenden Ergebnissen: Die günstige Wirkung des „ráb" kann grösstenteils auf die Erwärmung des Bodens zurückgeführt werden. Die Wirkung der Asche des ráb kam, obwohl sie bedeutend war, nicht der der Erwärmung gleich. Die gleiche gute Wirkung wie der ráb erzielte auch die Düngung mit N-haltigem unverbranntem

Dünger z.B. mit Oelkuchen oder Kuchen aus *Carthamus tinctorius.* Weitere Untersuchungen diverser Forscher ergeben nach Verf. den Schluss, dass bei dem Systeme ráb Brennmaterial und Wärme vergeudet wird. Daher verbrenne man Dünger oder die Zweige nur in Haufen. Anschliessend wird das in Spanien übliche Verfahren, das sich sehr gut bewährt, erläutert: Zwei aufeinander folgende Aussaaten von *Phaseolus vulgaris* und *Vicia Faba* in den Saatbeeten während der vorhergehenden Jahreszeit werden vorgenommen. Nach Entfernung der Samen werden die genannten Leguminosen als Gründünger in den Boden gepflügt. Dadurch wird der Boden für die Aussaat des Reises vorbereitet. Matouschek (Wien).

Diaz, C., Der „pasto salitrero" (*Sporobolus phleoides*), eine Futterpflanze für sterile, besonders alkalische Böden. (Intern. agrar-techn. Rundschau. VI. 8. 1149—1150. 1915.)

Die Grasart ist auf den sog. salitrosas im N.-W. Argentiniens heimisch. Die chemische Zusammensetzung des lufttrockenen „pasto salitrero" zeigt, dass ein solcher Boden für jegliche andere Anbaupflanze steril sein muss. Ende Sommer sät man die sich trefflich bewährende, reich sich bestockende Art an, indem man den Samen mit Sand vermischt, damit er nicht vom Winde weggetragen werde. Die Pflanze entzieht dem Boden die schädlichen Salze; durch Pflanzenabfälle und vom Vieh, das nach 3 Jahren nach der Aussaat des Grases erst auf die bebaute Fläche getrieben werden darf, gedüngt wird der Boden für den Anbau anderer Kulturpflanzen geeignet. Matouschek (Wien).

Ulander, A., Redogörelse för verksamheten vid Sveriges Utsädesförenings Filial i Luleå år 1914. [Bericht über die Tätigkeit der Luleå-Filiale des schwedischen Saatzuchtvereins im J. 1914]. (Sveriges Utsädesf. Tidskr. XXV. p. 64—80. 1915.)

Betreffend die Futtergräser wird u. a. bemerkt, dass *Festuca pratensis* höhere Ernteerträge liefert als alle übrigen für Norrland in Betracht kommenden Gräser; einen guten Stamm des Wiesenschwingels für die Praxis zu gewinnen wird daher eine der nächsten Aufgaben der Filialen sein.

Von den Gerstensorten zeigt eine „Brändö"-Form aus den Luleå-Schären den höchsten Kornertrag; auch andere, von der Filiale gezüchtete Sorten gaben in Versuchen, die in verschiedenen Teilen von Norrland angestellt wurden, hohe Erträge. Unter den Hafersorten hat die in Svalöf gezüchtete Kreuzung zwischen Ligowo II und norwegischem Hafer, wie aus Versuchen in Norrbotten und anderen norrländischen Lehnen hervorgeht, mindestens ebenso hohe Ertragsfähigkeit wie der Mesdaghafer und übertrifft denselben an Kornqualität; sie ist daher zur weiteren Verbreitung in Norrland geeignet.

Erbsen können im oberen Norrland sehr hohe Erträge liefern. Den höchsten Kornertrag hat eine bei der Filiale aus ångermanländischen Grauerbsen gezogene Linie mit 5044 kg Korn pro ha. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Ausgegeben: 19 December 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

